

LAPORAN PROJEK ILMIAH TAHAP AKHIR II

**SISTEM PENGENDALIAN & PENYELENGGARAAN
KENDERAAN UM**

TAN TAT SAN

WEK98063

SESI 2000/2001

Penyelia

Pn. Fariza Hanum Md. Nasaruddin

Laporan Latihan Ilmiah ini dikemukakan kepada
Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat
Universiti Malaya

Bagi memenuhi sebahagian daripada keperluan
Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer

ABSTRAK

Sistem Pengendalian & Penyelenggaraan Kendaraan UM (SPPKUM) adalah satu sistem dibangunkan untuk membantu pengguna dalam pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan – kenderaan UM terutamanya bagi kakitangan Jabatan Pembangunan & Penyelenggaraan Harta Benda di Universiti Malaya (JPPHBUM). Ia membolehkan pengguna merekod, menyelenggara, dan menghasilkan laporan data yang dikehendaki. Bahagian memasukkan data tentang penyelenggaraan kenderaan adalah tujuan merekod, menyimpan, dan menyemak semula. Bahagian laporan adalah menghasilkan maklumat yang berguna kepada pengguna untuk menyelenggarakan kenderaan UM. Bahagian yang lain, iaitu bahagian Peringatan yang bertujuan untuk memberi peringatan pada masa yang dikehendaki dan bahagian Penukaran Katalaluan adalah untuk membolehkan pengguna menukar katalaluan dan nama pengguna sistem ini. Bagi alatan – alatan pembangunan sistem ini, alatan – alatan utama yang akan digunakan adalah perisian Microsoft Access 2000 dan Microsoft Visual Basic 6.0 yang berada dalam persekitaran sistem pengendalian Microsoft Windows 98. Oleh kerana sistem ini perlu dibangunkan dengan sistematik, model Air Terjun akan digunakan untuk membahagikan seluruh proses pembangunan kepada fasa – fasa seperti analisis, rekabentuk, pelaksanaan, pengujian, dan penyelenggaraan. Dengan tujuan menyenangkan kerja rekabentuk sistem ini, pendekatan rekabentuk atas – bawah digunakan untuk merekabentuk struktur sistem dan antaramuka sistem.

PENGHARGAAN

Ucapan ribuan terima kasih kepada penyelia projek sistem ini, Puan Fariza Hanum Md. Nasaruddin yang memberikan panduan, komen, dan sokongan sepanjang pembangunan projek sistem ini.

Selain itu, juga mengucapkan terima kasih kepada moderator projek sistem ini, Encik Mustaffa Kamal Mohd. Nor yang memberi pendapat dan idea tentang projek sistem ini.

Juga terima kasih kepada kakitangan Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontrak & Kenderaan, JPPHBUM yang memberikan kerjasama dan maklumat tentang kenderaan UM.

Tidak lupa juga kepada rakan – rakan sekelas saya yang memberi tunjuk ajar di sepanjang projek sistem ini.

Akhirnya, sokongan dan inspirasi bagi pengajian saya daripada ibu bapa saya amat dihargai.

ISI KANDUNGAN

mukasurat

| | |
|--|-----------|
| <i>Abstrak</i> | <i>i</i> |
| <i>Penghargaan</i> | <i>ii</i> |
| <i>Senarai Rajah</i> | <i>ix</i> |
| <i>Senarai Jadual</i> | <i>xi</i> |
| | |
| Bab 1: Pengenalan | 1 |
| 1.1 Pengenalan Projek | 1 |
| 1.2 Objektif | 2 |
| 1.3 Skop | 2 |
| 1.4 Garis Kasar Laporan | 4 |
| | |
| Bab 2: Ulasan Literasi | 5 |
| 2.1 Pengenalan | 5 |
| 2.2 Pencarian | 6 |
| 2.2.1 Kaedah – kaedah Pengumpulan Maklumat | 6 |
| 2.2.1.1 Internet | 6 |
| 2.2.1.2 Penyelidikan | 6 |
| 2.2.2 Hasil – hasil Pencarian | 7 |
| 2.2.2.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB | 7 |

| | |
|--|----|
| 2.2.2.2 Buku rujukan | 7 |
| 2.2.2.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data | 8 |
| 2.2.2.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas | 8 |
| 2.3 Ringkasan..... | 9 |
| 2.3.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB | 9 |
| 2.3.2 Buku Rujukan..... | 10 |
| 2.3.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data | 14 |
| 2.3.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas | 18 |
| 2.4 Analisis..... | 21 |
| 2.4.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB | 21 |
| 2.4.2 Buku Rujukan..... | 21 |
| 2.4.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data | 23 |
| 2.4.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas | 25 |
| 2.4.5 Ringkasan bagi Analisis Teknologi | 26 |
| 2.5 Sintesis..... | 28 |
| 2.6 Keperluan Fungsi..... | 30 |
| 2.6.1 Bahagian Melihat/ memasukkan Data | 30 |
| 2.6.1.1 Modul Permohonan Menggunakan Kendaraan | 30 |
| 2.6.1.2 Modul Permohonan Menggunakan Lori | 30 |
| 2.6.1.3 Modul Permohonan Menggunakan Kendaraan Untuk Berpindah | 30 |
| 2.6.1.4 Modul Kereta Khas Pengawai | 30 |
| 2.6.1.5 Modul Kerosakan Kendaraan | 31 |
| 2.6.1.6 Modul Membaiki Kendaraan | 31 |
| 2.6.1.7 Modul Tugas – tugas Pemandu..... | 31 |

| | |
|--|--------|
| 2.6.1.8 Modul Rekod Kenderaan..... | 31 |
| 2.6.2 Bahagian Melihat Laporan | 32 |
| 2.6.2.1 Modul Cukai Jalan & Insuran Kenderaan..... | 32 |
| 2.6.2.2 Modul Harga Membaiki Kenderaan..... | 32 |
| 2.6.2.3 Modul Komponen Kenderaan yang Dibaiki..... | 32 |
| 2.6.2.4 Modul Rekod Semua Kenderaan..... | 32 |
| 2.6.2.5 Modul Kenderaan yang Rosak..... | 32 |
| 2.6.2.6 Modul Tugas – tugas Pemandu..... | 33 |
| 2.6.2.7 Modul Kenderaan yang Perlu Servis..... | 33 |
| 2.6.3 Bahagian Mesej Peringatan | 33 |
| 2.6.4 Bahagian Penukaran Katalaluan | 33 |
| 2.7 Keperluan Bukan Fungsi..... | 34 |
| 2.7.1 Kebolehpercayaan | 34 |
| 2.7.2 Ramah Pengguna..... | 34 |
| 2.7.3 Kebolegunaan..... | 34 |
| 2.7.4 Kebolehujian..... | 34 |
| Bab 3: Methodologi & Rekabentuk Sistem | 35 |
| 3.1 Pengenalan | 35 |
| 3.2 Model Air Terjun dengan Prototaip..... | 35 |
| 3.3 Rekabentuk Sistem | 40 |
| 3.4 Rekabentuk Senibina Sistem | 41 |
| 3.5 Rekabentuk Kefungsian Sistem..... | 42 |
| 3.5.1 Bahagian Melihat/ Memasukkan data | 43 |

| | |
|--|----|
| 3.5.2 Bahagian Melihat Laporan | 45 |
| 3.5.3 Bahagian Mesej Peringatan | 46 |
| 3.5.4 Bahagian Penukaran Katalaluan | 47 |
| 3.5.5 Carta Aliran Data..... | 48 |
| 3.6 Rekabentuk Antaramuka Pengguna..... | 50 |
| 3.6.1 Bahagian Melihat/ Memasukkan Data..... | 52 |
| 3.6.2 Bahagian Melihat Laporan | 58 |
| 3.6.3 Bahagian Mesej Peringatan | 59 |
| 3.6.4 Bahagian Penukaran Katalaluan | 60 |
| 3.7 Rekabentuk Pangkalan Data..... | 61 |
| 3.7.1 Jadual – jadual Pangkalan Data..... | 61 |
| 3.7.1.1 Data Permohonan..... | 62 |
| 3.7.1.2 Data Kendaraan..... | 65 |
| 3.7.1.3 Data Kerosakan | 67 |
| 3.7.1.4 Data Tugas – tugas Pemandu | 70 |
| 3.7.1.5 Data Peringatan | 71 |
| 3.7.1.6 Data Keselamatan | 71 |
| Bab 4: Implementasi & Pengujian Sistem..... | 72 |
| 4.1 Pengenalan | 72 |
| 4.2 Persekitaran Pembangunan Sistem | 72 |
| 4.2.1 Perkakasan yang digunakan | 72 |
| 4.2.2 Perisian yang digunakan | 73 |
| 4.3 Penyambungan Pangkalan Data | 73 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Pengkodan | 74 |
| 4.4.1 Kebolehbacaan..... | 74 |
| 4.4.2 Ketegapan..... | 75 |
| 4.5 Pengujian..... | 76 |
| 4.5.1 Teknik – teknik Pengujian | 76 |
| 4.5.1.1 Pengujian Kotak – Hitam..... | 76 |
| 4.5.1.2 Pengujian Kotak–Putih | 77 |
| 4.5.1.3 Hubungan Antara Pengujian Kotak-Hitam Dengan Kotak-Putih..... | 78 |
| 4.5.2 Strategi – strategi Pengujian | 79 |
| 4.5.2.1 Pengujian Unit..... | 79 |
| 4.5.2.2 Pengujian Integrasi..... | 80 |
| 4.5.2.2 Pengujian Sistem | 80 |
| | |
| Bab 5: Penilaian Sistem & Kesimpulan | 81 |
| 5.1 Pengenalan | 81 |
| 5.2 Masalah – masalah dan Penyelesaiannya | 81 |
| 5.2.1 Kekurangan Pengalaman Pengaturcaraan Pangkalan Data..... | 81 |
| 5.2.2 Kesukaran dalam Penentuan Skop Projek | 82 |
| 5.2.3 Masalah dalam Pengumpulan Data Kendaraan JPPHB | 82 |
| 5.2.4 Masalah Medan Data..... | 83 |
| 5.3 Kekuatan – kekuatan sistem | 84 |
| 5.3.1 Antaramuka yang Ramah – Pengguna..... | 84 |
| 5.3.2 Maklumat Pangkalan Data Masa – Nyata | 84 |
| 5.3.3 Keselamatan Sistem | 84 |

| | |
|---|----|
| 5.3.4 Kebolehan Peringatan | 85 |
| 5.3.5 Kejelasan (Transparency) Sistem..... | 85 |
| 5.3.6 Kebolehan Mencetak Laporan..... | 85 |
| 5.4 Pembatasan – pembatasan sistem..... | 86 |
| 5.4.1 Pembatasan Laporan | 86 |
| 5.4.2 Tidak Menyokong kepada Multi-pengguna | 86 |
| 5.4.3 Pembatasan Kalender Peringatan..... | 86 |
| 5.4.4 Pembatasan Peringatan..... | 87 |
| 5.4.5 Tiada Laporan Bergrafik..... | 87 |
| 5.4.6 Pembatasan Persekitaran..... | 87 |
| 5.5 Penambahan Akan Datang..... | 88 |
| 5.5.1 Sifat Keselamatan..... | 88 |
| 5.5.2 Fungsi Peringatan | 88 |
| 5.5.3 Laporan yang Fleksibel | 88 |
| 5.5.4 Pangkalan Data Berasaskan Rangkaian..... | 89 |
| 5.5.5 Sistem Berasaskan Web | 89 |
| 5.6 Kesimpulan | 90 |

Lampiran I: Manual Pengguna

Lampiran II: Soalan – soalan Temuduga

Lampiran III: Glosari & Akronim - akronim

Lampiran IV: Rujukan

SENARAI RAJAH

mukasurat

| | |
|--|----|
| Rajah 2.1: Hirarki bagi Unsur – unsur Data dalam Sistem Pangkalan Data.... | 11 |
| Rajah 2.2: Diagram E-R..... | 11 |
| Rajah 2.3: Borang ‘Switchboard’ bagi ‘Household Inventory’ | 15 |
| Rajah 2.4: Borang ‘Household Inventory’ | 16 |
| Rajah 2.5: Menu Utama bagi Pangkalan Data Northwind Traders | 16 |
| Rajah 2.6: Borang Alamat bagi Pangkalan Data ‘Address Book’ | 17 |
| Rajah 3.1: Model Air Terjun yang Diubahsuai..... | 36 |
| Rajah 3.2: Senibina Sistem..... | 41 |
| Rajah 3.3: Carta Struktur SPPKUM..... | 42 |
| Rajah 3.4: Carta Struktur Bahagian Melihat/ Memasukkan Data | 43 |
| Rajah 3.5: Carta Struktur Bahagian Melihat Laporan | 45 |
| Rajah 3.6: Carta Struktur Bahagian Mesej Peringatan..... | 46 |
| Rajah 3.7: Carta Struktur Bahagian Penukaran Katalaluan | 47 |
| Rajah 3.8: Carta Aliran Data SPPKUM | 49 |
| Rajah 3.9: Skrin Login..... | 51 |
| Rajah 3.10: Skrin Menu Utama..... | 51 |
| Rajah 3.11: Skrin Melihat/ Memasukkan Data..... | 52 |
| Rajah 3.12: Skrin Permohonan Penggunaan Kenderaan..... | 53 |
| Rajah 3.13: Skrin Permohonan Penggunaan Lori..... | 53 |

| | |
|--|----|
| Rajah 3.14: Skrin Permohonan Penggunaan Kenderaan Untuk Berpindah..... | 53 |
| Rajah 3.15: Skrin Kereta Khas Pengawai..... | 54 |
| Rajah 3.16: Skrin Kerosakan Kenderaan..... | 54 |
| Rajah 3.17: Skrin Membaiki Kenderaan | 55 |
| Rajah 3.18: Skrin Invois | 55 |
| Rajah 3.19: Skrin Tugas Pemandu..... | 56 |
| Rajah 3.20: Skrin Rekod Kenderaan..... | 56 |
| Rajah 3.22: Skrin Melihat Laporan..... | 58 |
| Rajah 3.23: Skrin Peringatan..... | 59 |
| Rajah 3.24: Skrin Mesej Peringatan..... | 60 |
| Rajah 3.25: Skrin Penukaran Katalaluan..... | 60 |
| Rajah 4.1: Hubungan Antara Pengujian Kotak-Hitam Dengan Kotak-Putih .. | 78 |

SENARAI JADUAL

Mukasurat

| | |
|--|----|
| Jadual 2.1: Jadual Format Tarikh ccyymmdd dan ddmcccyy | 29 |
| Jadual 3.1: Skedul Projek Ilmiah | 38 |
| Jadual 3.2: Aktiviti – aktiviti Pembangunan Sistem..... | 39 |
| Jadual 3.3: Jadual Permohonan Penggunaan Kenderaan | 62 |
| Jadual 3.4: Jadual Permohonan Penggunaan Lori | 63 |
| Jadual 3.5: Jadual Permohonan Penggunaan Kenderaan Untuk Berpindah ... | 64 |
| Jadual 3.6: Jadual Rekod Kenderaan | 65 |
| Jadual 3.7: Jadual Kereta Khas Pengawai | 66 |
| Jadual 3.8: Jadual Kerosakan Kenderaan | 68 |
| Jadual 3.9: Jadual Membaiki Kenderaan..... | 69 |
| Jadual 3.10: Jadual Invois..... | 69 |
| Jadual 3.11: Jadual Tugas – tugas Pemandu | 70 |
| Jadual 3.12: Jadual Peringatan | 71 |
| Jadual 3.13: Jadual Keselamatan..... | 71 |
| Jadual 4.1: Jadual Perisian yang Digunakan | 73 |

Bab 1 Pengenalan

1.1 Pengelasan projek

Universiti Malaya mempunyai pelbagai harta benda yang boleh kita gunakan untuk menggunakannya. Salah satu harta benda UM ialah kenderaaan. Kenderaaan UM terdiri daripada kenderaaan - kenderaaan di pejabat - pejabat - pejabat - pejabat - pejabat atau bahagian - bahagian UM.

Jabatan yang bertanggungjawab atas pemilikan, penggunaan kenderaaan UM adalah seperti Jabatan Pembangunan & Penyelenggaraan Harta Benda UM (JPPH/UM). Jabatan ini mempunyai beberapa bahagian berfungsi untuk menguruskan segala perkhidmatan pengangkutan dan penyelenggaraan terhadap kenderaaan UM. Salah satu bahagian Jabatan Pengurusan Kontrol & Kenderaaan Adalah perkhidmatan yang menguruskan kenderaaan UM adalah ditangani oleh Bahagian Kenderaaan.

Salah satu pengendalian jabatan terhadap kenderaaan UM adalah kerja harian (pergerakan), iaitu masuk - masuk keluar (masuk) oleh kumpulan. Maklumat - maklumat dan maklumat - maklumat mesin diesel dan ditampung dalam dokumen yang berkaitan. Selain itu, laporan - laporan dan perkhidmatan maklumat adalah menggunakan rangka maklumat sebagai rangka barisan kerja.

Salah satu pengendalian dan penyelenggaraan kenderaaan UM pada skala ini adalah menguruskan maklumat yang berkaitan.

BAB 1

PENGENALAN

Bab 1

Pengenalan

1.1 Pengenalan projek

Universiti Malaya mempunyai pelbagai harta benda yang boleh kita memohon untuk menggunakannya. Salah satu harta benda UM ialah kenderaan. Kenderaan UM terdiri daripada kenderaan – kenderaan di fakulti – fakulti, kolej – kolej, jabatan – jabatan atau bahagian – bahagian UM.

Jabatan yang membolehkan kita memohon penggunaan kenderaan UM adalah seperti Jabatan Pembangunan & Penyelenggaraan Harta Benda UM (JPPHBUM). Jabatan ini mempunyai satu bahagian berfungsi untuk mengendalikan segala permohonan penggunaan, kerosakan dan penyelenggaraan terhadap kenderaan UM, iaitu Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontrak & Kenderaan. Manakala pembaharuan cukai jalan dan insuran kenderaan UM adalah dikendali oleh Bahagian Bendahari UM.

Semua pengendalian jabatan tersebut terhadap kenderaan UM adalah kerja kertas (paperwork), iaitu rekod - rekod belum dikendalikan oleh komputer. Maklumat – maklumat dan rekod – rekod mereka masih direkod dan disimpan dalam dokumen yang berkertas. Selain itu, laporan – laporan dan pencarian maklumat adalah menggunakan tenaga manusia sahaja tanpa bantuan komputer. Jadi proses atau kerja pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan UM pada masa kini masih mengambil masa yang agak lama.

1.2 Objektif

Bagi tujuan menyenangkan dan membantu proses dan kerja pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan UM, satu sistem perlu dibangunkan. Dengan itu, projek SPPKUM ini bertujuan untuk membolehkan pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan UM dikendalikan oleh komputer. Ini bukan sahaja mengurangkan beban perkerjaan, tetapi ia juga akan mempercepatkan proses perkerjaan kakitangan bahagian tersebut. Jadi produktiviti bahagian tersebut juga akan dipertingkatkan. Contohnya sistem ini akan memberi maklumat semasa pengguna membuat keputusan seperti bilangan kereta yang sedia ada untuk membawa pelawat – pelawat atau pelanggan – pelanggan ke destinasi mereka.

1.3 Skop

Oleh kerana bilangan kenderaan UM adalah besar dan diurus oleh pelbagai jabatan dan bahagian di UM seperti fakulti, kolej kediaman, dan juga JPPHBUM, jadi skop projek Sistem Pengendalian dan Penyelenggaraan Kenderaan UM ini akan menumpukan kepada kereta dan van UM sahaja. Antara skop projek sistem ini adalah:

- i) Membina satu pangkalan data yang menyimpan data yang dikehendaki.
- ii) Menyediakan satu skrin borang – borang untuk membolehkan pengguna memasukkan data yang dikehendaki dan kemudian disimpan. Selain itu pengguna dapat melihat atau mencapai semula rekod – rekod yang disimpan itu.

- iii) Membangunkan satu sistem yang menghasilkan laporan servis kenderaan yang dapat merangkumi masa kenderaan – kenderaan untuk diservis, tarikh kenderaan pembaharuan cukai jalan dan insuran kenderaan dan sebagainya.
- iv) Membangunkan laporan – laporan kerosakan kenderaan seperti senarai dan bilangan kenderaan yang rosak, senarai komponen yang rosak, dan sebagainya.
- v) Menghasilkan laporan – laporan permohonan, iaitu senarai pemohon yang mengikut kategori jawatannya, jabatannya, tarikh dan sebagainya.
- vi) Mewujudkan satu sistem ramah pengguna untuk kemudahan kakitangan yang akan menggunakannya.
- vii) Menghasilkan satu fungsi yang dapat memberi peringatan bagi perkara – perkara penting bagi pengguna.
- viii) Menghasilkan satu fungsi yang membolehkan pengguna dapat menukar katalaluan dan nama pengguna sistem ini pada bila – bila masa.

Berdasarkan skop projek sistem yang disenaraikan, sistem ini akan memberi bantuan kepada kakitangan jabatan tersebut seberapa yang mampu dalam kebanyakan pengendalian dan penyelenggaraan yang diurus oleh kakitangan tersebut.

1.4 Garis Kasar Laporan

Laporan projek ini dibahagikan kepada lima bab. **Bab 1** adalah pengenalan bagi keseluruhan projek di mana merangkumi pengenalan projek, objektif projek, dan skop projek. **Bab 2** adalah bahagian yang menerangkan ulasan literasi, iaitu meliputi maklumat yang dicari dan dikumpulkan semasa penyelidikan, ringkasannya, dan analisis keperluan projek ini. **Bab3** membincang tentang methodologi dan rekabentuk sistem ini. Ini termasuk perancangan projek, rekabentuk senibina sistem, rekabentuk kefungsiian sistem, rekabentuk antaramuka pengguna dan rekabentuk pangkalan data. **Bab 4** adalah mengenai pendekatan – pendekatan mengimplemen dalam projek ini seperti kaedah pengujian yang digunakan. **Bab5** membincangkan masalah yang dihadapi dalam sepanjang pembangunan sistem ini. Ia juga membincangkan kekuatan sistem, pembatasan sistem dan penambahan masa akan datang bagi sistem ini. Lampiran – lampiran yang disediakan adalah manual pengguna dan bahan – bahan berkaitan.

Bab 2 Ulaskan Literasi

2.1 Pengenalan

Objektif bagi bab ini adalah untuk memperkenalkan sistem perisian sistem bagi pengguna dan sistem kejuruteraan. Pada ini akan diperkenalkan sistem perisian yang digunakan kejuruteraan objek sistem atau tidak. Selain itu, bab ini juga bertujuan untuk:

- Mengenal pasti bagaimana sistem perisian yang telah ada, dilaksanakan dan dilakukan.
- Mengetahui bagaimana sistem perisian dilaksanakan dengan menggunakan teknologi - teknologi yang terkini.
- Mengetahui bagaimana perisian dan perisian untuk membangunkan sistem.
- Mengetahui dan merancang sistem - sistem perisian untuk membangunkan sistem yang lengkap (robust) dan boleh dipercayai.
- Mengetahui bagaimana - komponen sistem yang akan dilaksanakan dalam sistem.

BAB 2

ULASAN LITERASI

Bab 2

Ulasan Literasi

2.1 Pengenalan

Objektif bagi fasa analisis sistem adalah untuk mendokumenkan semua keperluan sistem bagi pengguna dan sistem itu sendiri. Fasa ini amat penting di mana ia akan menentukan sama ada sistem terakhir yang dibangunkan itu mencapai objektif sistem atau tidak. Selain itu, fasa ini juga bertujuan untuk:

- Mengkaji selidik bagaimana sistem jenis ini yang sedia ada dibangunkan dan dilakukan.
- Menyelidik bagaimana sistem ini dapat dibangunkan dengan penggunaan teknologi – teknologi semasa atau terkini.
- Mengenalpasti keperluan perisian dan perkakasan untuk membangunkan sistem
- Menganalisis dan merancang sifat – sifat kawalan untuk membangunkan satu sistem yang tegap (robust) dan boleh dipercayai.
- Menentukan komponen – komponen utama yang akan dimasukkan dalam sistem.

2.2 Pencarian

Dengan keperluan projek sistem ini. Beberapa rujukan atau maklumat yang berkaitan dengan sistem pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan perlu dicari.

2.2.1 Kaedah – kaedah Pengumpulan Maklumat

2.2.1.1 Internet

Internet adalah sumber yang dapat dikumpul dengan cepat dan maklumat yang terkini. Beberapa contoh – contoh aturcara dapat dirujuk dengan menggunakan kaedah ini. E-buku juga menyediakan maklumat yang terkini bagi alat – alat dan teknologi – teknologi yang digunakan.

2.2.1.2 Penyelidikan

Kerja – kerja penyelidikan seperti merujuk bahan – bahan akademik yang berkaitan, dan temuduga.

2.2.2 Hasil – hasil Pencarian

Dengan ada kaedah – kaedah yang diberikan, proses pencarian dapat dilaksanakan.

Antara pencarian – pencarian yang dicari adalah seperti berikut:

2.2.2.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB

Untuk mengetahui jenis – jenis data yang direkod bagi pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan UM, borang – borang penggunaan dan kerosakan kenderaan JPPHB perlu dikumpulkan dari pihak Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontak & Kenderaan, JPPHB. Untuk mengetahui masalah – masalah dan kekurangan – kekurangan dalam proses pengendalian, temuduga dengan pihak bahagian tersebut diadakan. Di samping itu, cadangan – cadangan tentang pembaikan borang – borang tersebut juga diberi oleh pihak berkenaan.

2.2.2.2 Buku rujukan

Terdapat satu contoh aplikasi teknologi pangkalan data, iaitu State Licensing & Vehicle Registration Bureal. Contoh aplikasi ini dirujuk dari buku Database Processing Fundamentals Design and Implementation (Buku rujukan kursus WXES2103 Pangkalan Data). Buku ini mengandungi konsep asas pangkalan data dan sedikit tentang penggunaan Microsoft Access untuk mencipta satu pangkalan data.

2.2.2.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data

Dalam perisian Microsoft Access 2000, terdapat contoh – contoh yang dibekalkan olehnya seperti ‘Household Inventory’, ‘Northwind Traders’, dan Address Book. Contoh – contoh pangkalan data yang diberikan ini adalah tujuan mempelajari Microsoft Access.

2.2.2.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas

Rujukan ini dapat dirujuk di dalam bilik dokumen FSKTM. Terdapat satu projek sistem yang sedia ada, iaitu Sistem Pengurusan Transit Aliran Ringan (LRT) pada sesi 1999/ 2000.

2.3 Ringkasan

2.2.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB

Menurut borang – borang Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontrak & Kenderaan JPPHB tersebut, terdapat 7 jenis borang yang diberi oleh pihak bahagian tersebut.

Antaranya adalah seperti berikut:

- i) Borang Permohonan Menggunakan Kenderaan JPPHB (kecuali pelajar)
- ii) Borang Tugas – Tugas Pemandu
- iii) Borang Permohonan Menggunakan Lori JPPHB (pelajar sahaja)
- iv) Borang Permohonan Menggunakan Kenderaan JPPHB Untuk Berpindah
- v) Rekod Kereta Khas Pengawai
- vi) Borang Laporan Kerosakan
- vii) Borang Kenderaan Gantian

Menurut juga maklumat yang diberi oleh pihak bahagian tersebut, terdapat 92 buah kenderaan termasuk kereta Volvo, Proton, Pajero, Trooper, Van, Lori, M/ Benz dan Traktor adalah di bawah pengurusan pihak bahagian tersebut. Oleh kerana pengurusan bahagian – bahagian lain dalam JPPHB telah dikendalikan oleh komputer, maka pengurusan bahagian beliau juga memerlukan bantuan daripada satu sistem berkomputer. Masalah – masalah sering berlaku seperti pencarian rekod – rekod yang disimpan perlu mengambil masa yang banyak. Ini menyebabkan kecekapan pengurusan berkurang dengan permintaan pengguna yang semakin meningkat. Selain itu, satu salinan invois atau resit pembaikan kenderaan juga diberikan oleh beliau sebagai rujukan.

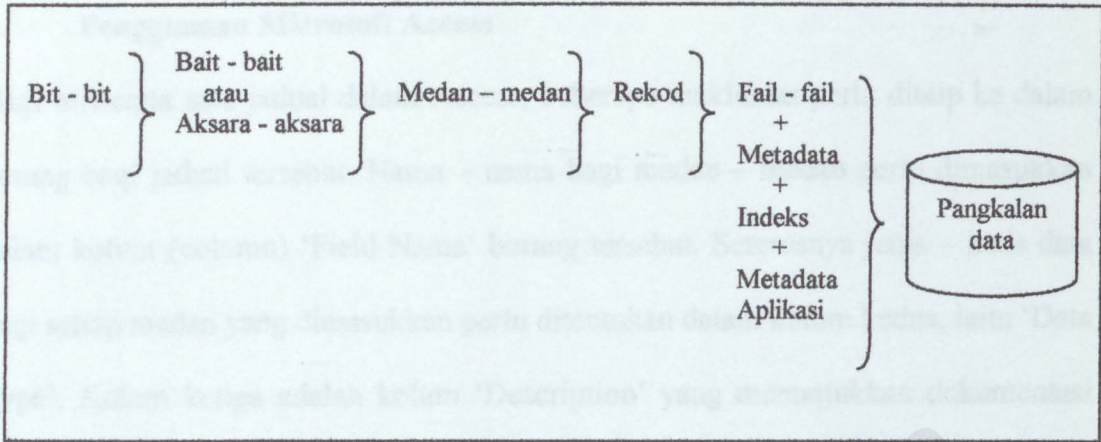
2.2.2 Buku rujukan

□ State Licensing & Vehicle Registration Bureal

Dalam pencarian contoh aplikasi pangkalan data, iaitu State Licensing & Vehicle Registration Bureal, ia mengandungi modul pengujian kelakuan pemandu, isu dan pembaharuan lesen memandu, dan juga pendaftaran penjualan kenderaan. Ia mempunyai 52 pejabat yang mengendalikan ujian memandu, mengeluarkan dan memperbaharui lesen memandu. Juga mempunyai 37 pejabat yang mengendalikan pendaftaran kenderaan. Sebelum seseorang boleh dikeluarkan atau memperbaharui lesen memandu, rekodnya dalam pangkalan data akan diperiksa bagi pelanggaran, kemalangan, dan penahanan lalulintas. Data tersebut digunakan untuk menentukan sama ada lesen tersebut boleh diperbaharui atau tidak. Secara keseluruhan, pengguna pangkalan data ini adalah ramai iaitu beratus- ratusan dan struktur pangkalan data ini adalah kompleks dan mempunyai bilangan rekod yang besar, iaitu beribu – ribuan (trilion bait data) [3].

□ Konsep asas pangkalan data

Pangkalan data adalah satu koleksi rekod – rekod yang dicantumkan (integrated). Ia bukan sahaja mengandungi fail data pengguna, tetapi ia mengandungi satu huraian bagi struktur diri sendiri. Huraian ini dipanggil satu metadata atau kamus data. Selain itu, pangkalan data mengandungi indeks – indeks yang mewakili hubungan – hubungan antara data dan juga meningkatkan prestasi bagi aplikasi – aplikasi pangkalan data. Ia juga mengandungi data mengenai aplikasi – aplikasi yang menggunakan pangkalan data [3].



Rajah 2.1: Hirarki bagi Unsur – unsur Data dalam Sistem Pangkalan Data

Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS) adalah perisian yang mengurus dan mengawal kemasukan data ke dalam pangkalan data (P. Rob, C, Coronel, 1997) [2].

Bagi teknik diagram E-R, ia terdiri daripada segiempat tepat yang menunjukkan kelas entiti, bentuk intan menunjukkan hubungan entiti – entiti, dan kardinaliti hubungan yang maksimum ditunjukkan dalam intan. Nama entiti ditunjukkan dalam segiempat tepat dan nama hubungan mereka ditunjukkan berdekatan dengan intan.



Rajah 2.2: Diagram E-R

□ Penggunaan Microsoft Access

Bagi mencipta satu jadual dalam Access, beberapa maklumat perlu ditaip ke dalam borang bagi jadual tersebut. Nama – nama bagi medan – medan perlu dimasukkan dalam kolum (column) ‘Field Name’ borang tersebut. Seterusnya jenis – jenis data bagi setiap medan yang dimasukkan perlu ditentukan dalam kolum kedua, iaitu ‘Data Type’. Kolum ketiga adalah kolum ‘Description’ yang menunjukkan dokumentasi yang opsyenal (optional) mengenai kolum tersebut [3].

Bila jadual – jadual sudah dicipta, hubungan – hubungan antara jadual – jadual dapat ditakrifkan. Access dapat mengenali kedua-dua hubungan – hubungan satu – kepada – satu (one – to – one) dan satu – kepada – banyak (one – to – many). Hubungan – hubungan dicipta dengan penarikan (dragging) satu nama kolum dari satu jadual dan pelepasan (dropping) kolum tersebut pada satu nama kolum dalam satu jadual kedua. Selepas ini dilaksanakan, Access akan memaparkan satu kotak dialog [3].

Penanyaan (Queries) digunakan bagi 3 tujuan dalam Access seperti berikut:

- Sebagai satu maksud bagi pengguna mengutarakan soalan – soalan ‘ad hoc’ pada data
- Sebagai asas borang – borang dan laporan – laporan
- Sebagai asas kawalan ‘multivalued’ seperti kotak – kotak ‘combo’

Penanyaan dapat ditakrifkan sama ada oleh penggunaan Query by Example (QBE) atau masukan pernyataan – pernyataan SQL secara langsung. Untuk memasukan satu medan dalam satu penanyaan bagi penggunaan QBE, nama medan tersebut ditarik dari kotak jadual dan dilepaskan pada satu kolum penanyaan berkisi – kisi (grid) dalam bahagian bawah borang. Bagi SQL pula, Access SQL adalah lebih

kurang sama dengan SQL piawai. Setiap pernyataan – pernyataan Access SQL perlu ditamatkan dengan satu semikolon [3].

Borang adalah satu paparan skrin yang digunakan untuk masukan data (data entry) dan suntingan (edit). Bila jadual dan penanyaan sudah dicipta, kedua – dua akan diikat (bind) menjadi satu borang. Borang – borang Access terdiri daripada susunan kawalan – kawalan GUI. Misalnya jenis – jenis kawalan yang sedia ada adalah label – label, kotak – kotak teks, kotak – kotak ‘combo’, dan bahagian – bahagian sub borang. Setiap kawalan yang ditentukan oleh ciri – cirinya boleh diubahsuai. Untuk mencipta satu borang yang baru, Access Toolbox akan digunakan dalam rekabentuk. Access Toolbox ini mengandungi kawalan – kawalan tersebut yang pelbagai jenis [3].

Proses penciptaan satu laporan – laporan dengan Microsoft Access adalah lebih kurang sama dengan penciptaan borang – borang. Dalam kebanyakan langkah – langkah, ciptaan laporan – laporan adalah lebih mudah kerana laporan – laporan adalah memaparkan dokumen – dokumen sahaja. Setiap laporan – laporan yang akan dicipta adalah bergantung kepada penanyaan jadual [3].

2.2.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data

❑ Household Inventory

Pangkalan data ini direkabentuk untuk membantu pengguna dalam penjagaan kepunyaan – kepunyaan yang penting dalam rumahnya. Dengan pangkalan data ini, pengguna dapat melakukan beberapa perkara seperti berikut:

- Menyimpan maklumat bagi kepunyaan – kepunyaan yang penting.
- Menyimpan satu rekod tetap (permanent) bagi nombor – nombor siri, dan maklumat pembelian dan penggantian.
- Menyenaraikan item – item dermaan kepada kebajikan bagi tujuan – tujuan cukai.
- Mengimport dan mengeksport maklumat dari aplikasi – aplikasi yang lain.

Dalam contoh pangkalan data 'Household Inventory' terdapat satu menu utama yang terdiri komponen – komponen seperti berikut:

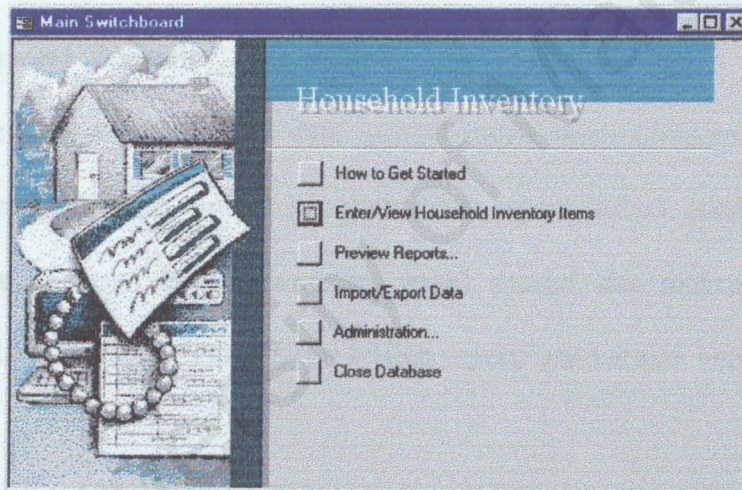
- *Bagaimana dimulakan (How to Get Started)*
Menjelaskan setiap komponen secara keseluruhan dan membekalkan beberapa bantuan seperti menjaga pangkalan data dan lain – lain.
- *Memasuki/ melihat item – item senarai barangan keluarga serumah (Enter/ view Household Inventory items)*
Melihat maklumat dalam pangkalan data pengguna.
- *Prapandang laporan – laporan (Preview Reports)*
Memaparkan beberapa laporan untuk membuat ringkasan maklumat.
- *Import/ eksport data*
Memindahkan data di antara pangkalan data pengguna dengan aplikasi – aplikasi yang lain.

- *Pengurusan (Administration)*

Mengubah item/ komponen pada menu utama dan menghilangkan data sampel.

- *Tamatkan pangkalan data (Close database)*

Gambarajah – gambarajah di bawah menunjukkan borang ‘Switchboard’ dan borang ‘Household Inventory’.



Rajah 2.3: Borang ‘Switchboard’ bagi ‘Household Inventory’.

| | | | |
|-------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Item Description: | Exercise Bike | | |
| Room: | Bedroom | Category: | Sports Equipment |
| Model: | Deluxe | | |
| Model Number: | KK200 | | |
| Purchase Price: | \$200.00 | Serial Number: | 1234ABCCCC1234 |
| Place Purchased: | Clock Tower Sporting Goods | Date Purchased: | 1993-02-06 |
| Quantity: | 1 | Location of purchase: | Seattle |
| Appraised Value: | \$100.00 | Color: | White |
| Warranty: | 1 year | Insured: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Notes: | | | |
| Disposition: | | Date of Disposition: | |

Record: 1 of 10 Preview... Close

Rajah 2.4: Borang 'Household Inventory'.

Northwind Traders

Pangkalan data ini membekalkan data sampel untuk membolehkan kita membuat eksperimen terhadap objek – objek pangkalan data seperti jadual, penanyaan, borang, laporan, halaman akses data (data access page), modul, dan makro. Menu utama pangkalan data 'Northwind Traders' ini adalah seperti gambarajah berikut:

Main Switchboard

View Product and Order Information:

Categories Suppliers

Products Orders

Print Sales Reports

Display Database Window

Exit Microsoft Access

Rajah 2.5: Menu Utama bagi Pangkalan Data Northwind Traders

□ **Address Book**

Pangkalan data ini direkabentuk untuk membantu pengguna mengurus alamat – alamat dan maklumat lain bagi individu, saudara mara, dan kumpulan – kumpulan dengan cepat dan mudah. Dengan pangkalan data ini, pengguna boleh:

- Menyimpan maklumat alamat dan telefon bagi setiap keluarga.
- Mengingatnkan pengguna bila waktunya menghantarkan kad – kad hari jadi.
- Mencetak label – label alamat.
- Mengeksport senarai alamat pengguna ke dalam Microsoft Word.

Gambarajah di bawah menunjukkan satu borang alamat yang membolehkan pengguna mengisi maklumat yang dikehendaki.

The screenshot shows a window titled 'Addresses'. Inside, there's a tabbed interface with 'General Information', 'Members', and 'Notes'. The 'General Information' tab is active, showing a form for 'Company/Family: Buchanan'. The form has two columns of input fields. The left column contains: 'Company/Family' (with 'Buchanan' entered), 'Address' (with '14 Garrett Hill' entered), 'City' (with 'London' entered), 'State/Province' (empty), 'Postal Code' (empty), and 'Country' (with 'UK' entered). The right column contains: 'Home Phone' (with '(715) 554-848' entered), 'Work Phone' (with '(715) 555-858' entered), 'Work Ext.' (empty), 'Fax Number' (empty), and 'Mobile Phone' (empty). At the bottom of the window, there's a status bar showing 'Record: 14' and a navigation bar with buttons for 'Find...', 'Datasheet View', and 'Close'.

Rajah 2.6: Borang Alamat bagi Pangkalan Data ‘Address Book’.

2.2.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas

□ **Objektif dan skop**

Bagi Sistem Pengurusan Transit Aliran Ringan (LRT), ia bertujuan untuk memberi bantuan kepada pengurusan operasi bahagian – bahagian tertentu dalam STAR Sdn. Bhd. Skop sistem tersebut adalah seperti berikut:

- i) Membangunkan sistem pengurusan jualan tiket untuk setiap destinasi, waktu perjalanan setiap transit dan waktu tiba setiap transit di setiap destinasi yang ada.
- ii) Membangunkan sistem pangkalan data bagi penyimpanan dan capaian semula maklumat perjadualan.
- iii) Mewujudkan satu sistem ramah pengguna untuk kemudahan kakitangan yang akan menggunakannya.
- iv) Sistem pangkalan data untuk kegunaan kakitangan di bahagian pentadbiran di mana semua maklumat berkaitan dengan kakitangan disediakan oleh sistem.
- v) Maklumat – maklumat berkaitan dengan Sistem STAR juga terdapat dalam sistem untuk kemudahan para pengguna.

Alat perisian utama untuk membangunkan sistem tersebut adalah Microsoft Access 97, dan Microsoft Visual Basic 5.0.

❑ **Pemilihan aplikasi Visual Basic 5.0**

Visual Basic 5.0 dipilih sebagai bahasa pembangunan sistem yang digunakan untuk membangun Sistem STAR adalah berdasarkan kepada ciri – ciri keistimewaan yang dimiliki. Antaranya:

- Produk peralatan (tool) yang produktif untuk mewujudkan aplikasi dengan mudah dan cepat.
- Pembelajaran pengaturcaraan berasaskan windows dengan mudah, cepat dan lebih sempurna dengan persekitaran pembangunan yang mempunyai ciri – ciri seperti pengaturcaraan drag dan drop.
- Dokumentasi disediakan maka boleh mempelajari bagaimana untuk memprogram dengan baik dan cepat.
- Mudah untuk mewujudkan pengantaramuka menggunakan “dragging” dan templat – templat yang disediakan.
- Boleh memberikan hierarki data
- Advance data binding
- Peralatan pangkalan data visual digabungkan dalam persekitaran Visual Basic.
- Skema data Oracle berupaya menstorkan untuk membentuk prosedur.
- Visual Basic 5.0 direkabentuk untuk Windows 95 OS dan aplikasi Microsoft Office 97.
- Bahasa Visual Basic digunakan untuk menghasilkan makro dan menambahkan pengaturcaraan untuk semua aplikasi Office 97.
- Visual Basic berasaskan GUI.

- Visual Basic boleh diintegrasikan dengan pangkalan data seperti Microsoft Access, dBase, Microsoft Fox Pro dan Paradox.
- Menyokong ODBC (Open Database Connectivity) yang membolehkan capaian kepada pelayan - pelayan dan pangkalan data tempatan termasuk SQL Server, Sybase SQL, Oracle.
- Menggunakan konsep pengaturcaraan bermodul. Pengesanan ralat lebih mudah dengan hanya menfokuskan kepada modul yang mempunyai masalah sahaja. Modul – modul yang boleh dilarikan tanpa masalah.

□ **Pemilihan aplikasi Microsoft Access 97**

Microsoft Access 97 mempunyai ciri – ciri yang baik sebagai pangkalan data di mana ia boleh digunakan oleh kebanyakan sistem sebagai peralatan pangkalan datanya. Microsoft Access sesuai diintegrasikan dengan Visual Basic kerana Visual Basic memang menerima Microsoft Access sebagai alatan pangkalan data yang utama. Microsoft Visual Basic sebenarnya boleh membuat pangkalan data sendiri dengan menggunakan kod pengaturcaraan Visual Basic, tetapi pembangunan pangkalan data secara berasingan daripada pengkodan dalam Visual Basic adalah lebih mudah dijalankan serta mempunyai beberapa kelebihan:

- Penciptaan rekod – rekod dan medan adalah lebih cepat berbanding dengan penciptaan dengan menggunakan kod.
- Jenis data boleh dispesifikasikan dengan mudah.
- Perhubungan – perhubungan antara rekod boleh dicipta dengan mudah.
- Lebih mudah melihat serta memperbaiki ralat yang timbul.

2.4 Analisis

2.4.1 Maklumat – maklumat dari JPPHB

Mengikut borang – borang yang diberi oleh Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontak & Kendaraan, JPPHB, borang – borang tersebut boleh dibahagikan kepada borang permohonan, laporan kerosakan, tugas pemandu, kenderaan gantian dan rekod kereta khas pengawai. Menurut maklumat temuduga dengan pihak bahagian tersebut, terdapat borang – borang yang kurang lengkap, iaitu borang Permohonan Menggunakan Kendaraan JPPBH dan borang Permohonan Menggunakan Lori JPPBH. Antara kekurangan mereka adalah tiada nombor telefon, bilangan orang pelawat, nama pelawat, nama pemandu, nombor plate lori. Borang Permohonan adalah saling berkaitan dengan borang Tugas – tugas pemandu. Invois pembaikan kenderaan dapat menggambarkan komponen kenderaan yang biasanya dibaiki

2.4.2 Buku rujukan

Bagi contoh aplikasi State Licensing & Vehicle Registration Bureal, ia melibatkan beratus – ratusan pengguna. Jadi pangkalan data ini adalah besar dan kompleks dengan lebih daripada 40 jadual data yang berlainan menurut buku rujukan Database Processing Fundamentals Design and Implementation. Tujuan merujuk teknologi pangkalan data tersebut adalah untuk memahami beberapa perkara seperti penggunaannya, peranannya, dan cara pengoperasiannya.

Buku rujukan ini juga menerangkan konsep asas pangkalan data seperti teknik diagram E-R yang dapat menggambarkan hubungan entiti (rekod). Diagram ini mudah difahami dan jelas mencerminkan hubungan entiti – entiti. Ini kerana ia

menggunakan bentuk yang ringkas dan mudah. Dengan adanya konsep asas ini, pembangun sistem dapat melaksanakan rekabentuk struktur pangkalan data dengan baik.

Bagi penggunaan Microsoft Access dalam buku ini, Access digunakan kerana ia adalah popular, moden, dan merupakan produk DBMS sendirian yang cemerlang. Tetapi ini tidak bermakna Access diberi sokongan lebih daripada produk yang seiras dengannya seperti Borland's Paradox for Windows dan Lotus's Approach [3]. Dengan pengenalan bagi setiap objek pangkalan data terutamanya jadual, penanyaan, borang, dan laporan Access. Terdapat juga teknik – teknik seperti penarikan (dragging) dan pelepasan (dropping) semasa mencipta objek pangkalan data Access. Teknik ini bukan sahaja memudahkan penggunaan Access dan bersifat ramah – pengguna tetapi ianya menjimatkan masa penggunaan secara keseluruhan dalam sistem ini. Ini menyebabkan penciptaan jadual, laporan, borang dan sebagainya menjadi satu perkara yang semakin mudah. Ia juga mudah untuk menakrifkan hubungan – hubungan antara medan – medan dalam jadual – jadual tanpa prosedur atau cara yang kompleks dan merumitkan.

2.4.3 Contoh Aplikasi Pangkalan Data

Contoh pangkalan data – pangkalan data yang diberi oleh perisian Microsoft Access 2000 adalah untuk memahami fungsi dan penggunaan pangkalan data. Contoh ini membolehkan pembangun memasuki data ke dalam pangkalan data dan memaparkan laporan – laporan pangkalan data tersebut. Pembangun juga boleh menguji data.

□ Household Inventory

Bagi pangkalan data ‘Household Inventory’, ia mempunyai antaramuka yang baik. Ia mengandungi satu komponen yang istimewa iaitu komponen Bagaimana Dimulakan (How To Get Start). Komponen ini dapat membantu pengguna – pengguna membiasakan diri dalam pengguna aplikasi ini. Ia mengandungi pelbagai panduan untuk menggunakan aplikasi ini. Dalam komponen Paparkan Laporan – laporan, pilihan jenis laporan yang hendak dipaparkan adalah mengikut nilai, detail, kategori, dan bilik inventori. Selain itu, ia juga mengandungi pilihan ‘Create Custom Report’. Didapati bahawa setiap submenu mempunyai pilihan mengembali semula ke menu utama.

□ Northwind Traders

Dengan menggunakan Northwind, pembangun boleh menjadi biasa dengan bagaimana satu hubungan pangkalan data distrukturkan dan bagaimana objek – objek pangkalan data dijalankan bersama untuk membantu pengguna memasuki, menyimpan, memanipulasi, mengagih dan mencetak data.

□ Address Book

Contoh pangkalan data ini mengandungi satu fungsi yang istimewa, iaitu peringatan waktu menghantarkan kad hari jadi. Ia akan menyenaraikan nama – nama yang hari jadi masing - masing ialah bulan ini. Jadi pangkalan data ini selaku seperti orang yang memberi peringatan kepada pengguna. Kebaikan fungsi ini adalah mengelakkan individu lupa menghantarkan kad hari jadi. Ini dapat meneruskan jalinan hubungan yang baik dengan individu yang lain.

Selepas meninjau semua pangkalan data yang disediakan ini, pembangun akan lebih memahami proses pembangunan pangkalan data dan objek – objek yang diperlukan dalam pembangunan tersebut. Ia juga dapat memberikan idea – idea untuk merekabentuk sistem ini dalam sepanjang pembangunan.

2.4.4 Laporan Projek Ilmiah Yang Lepas

Bagi Sistem Pengurusan Transit Aliran Ringan (LRT), ia memilih bahasa pengaturcaraan Visual Basic untuk membangunkan sistem dan Microsoft Access 97 sebagai satu pangkalan data sistem tersebut untuk menyimpan dan mencapai kembali maklumat. Sebab utama Microsoft Visual Basic 5.0 dipilih adalah kerana ia dapat menghasilkan makro dan makro ini boleh digunakan dalam Microsoft Access 97. Bagi Microsoft Access 97 pula, ia digunakan kerana pertama, kedua – dua perisian tersebut dapat saling menyokong antara mereka. Kedua, jenis data dalam aplikasi ini lebih mudah dispesifikasikan. Ketiga, perhubungan antara rekod – rekod lebih mudah diciptakan. Selain itu, penyelenggaraan sistem dapat dilaksanakan kerana masalah dan ralat mudah dikesan.

Sesungguhpun sistem yang sedia ada ini kurang sama dengan Sistem Pengendalian dan Penyelenggaraan Kenderaan UM ini dari segi keseluruhan termasuk objektif dan skop, tetapi rekabentuk skrin dan struktur sistem, teknik – teknik, penggunaan alatan pembangunan sistem, prosedur dan perancangan projek yang sedia ada ini boleh dibuat sebagai satu rujukan bagi projek sistem penyelenggaraan ini. Persamaan antara kedua – dua sistem ini adalah membantu pengurusan kakitangan bagi sesuatu jabatan atau organisasi.

2.4.5 Ringkasan bagi Analisis Teknologi

Bagi membuat keputusan pemilihan teknologi yang sedia ada, sistem SPPKUM ini akan dibangunkan dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 untuk membuat kod pengaturcaraan dan Microsoft Access 2000 sebagai rekabentuk pangkalan data sistem ini. Perisian Microsoft Visual Basic juga dipilih untuk membangunkan skrin antaramuka pengguna dan modul – modul bagi sistem ini. Sebab – sebab pemilihan perisian ini adalah seperti berikut:

- a) Pangkalan data luaran (external) seperti pangkalan data Microsoft Access, dBASE, Excel, FoxPro, Lotus, Paradox dan Text-based data files dapat disokong oleh Visual Basic. Ini bermakna satu aplikasi Visual Basic dapat ditulis dengan tujuan mengakses data – data dalam pangkalan data tersebut.
- b) Segala skrin – skrin menu dan sebagainya adalah dalam bentuk tetingkap (windows).
- c) Ia mempunyai alat rekabentuk atau kotak alatan (toolbox) yang mengandungi butang arahan (command buttons), label, kotak teks, imej dan sebagainya. Dengan ada kotak arahan ini, rekabentuk skrin - skrin antaramuka pengguna menjadi lebih mudah.
- d) Ia dapat mengkompilkan satu projek yang bebas daripada ralat (error) dan seterusnya menghasilkan satu fail aplikasi (*.exe) atau seterusnya menghasilkan fail setup.
- e) Dengan ada kemudahan VB Application Wizard, beberapa borang, toolbar, dialog login, dialog mengenai (about), skrin percikan (splash), tip – tip setiap hari dan lain – lain dapat digabungkan menjadi satu aplikasi sistem.

Selain itu, satu produk DBMS berasaskan Windows, iaitu Microsoft Access dipilih untuk mencipta dan mendirikan satu pangkalan data bagi sistem ini. Sebab – sebab menggunakan alatan ini adalah seperti berikut:

- a) Ia dapat mencipta rekod – rekod dan medan – medan dengan lebih cepat dan mudah berbanding dengan pengkodan. Ini termasuk spesifikasi jenis data – data yang mudah.
- b) Ia menyediakan bahagian – bahagian seperti jadual, penanyaan (query), borang, laporan, makro, dan modul yang membolehkan kita merekabentuk dengan mengikut keperluan.
- c) Rekod - rekod dan sebagainya yang mempunyai hubungan juga mudah dicipta dan ditentukan.

Persekitaran sistem pengendalian Microsoft Windows 95/ 98 bagi pembangunan sistem ini juga diperlukan. Alatan – alatan yang dicadangkan seperti di atas merupakan alatan – alatan yang popular dan digunakan oleh kebanyakan pembangun sistem maklumat.

2.5 Sintesis

Berdasarkan analisis yang dijalankan, beberapa perkara – perkara berikut akan diimplimentasikan dalam projek yang dibangunkan selain daripada teknik – teknik dan fasiliti yang disediakan oleh Microsoft Access dan Microsoft Visual Basic:

- 1) Satu fungsi yang dapat memberi peringatan kepada pengguna bila waktunya membuat panggilan bagi sesuatu perkara seperti waktunya untuk mengambil kenderaan yang dikehendaki dan sebagainya.
- 2) Satu fungsi juga dapat memberi satu senarai kenderaan yang tempoh cukai jalan dan insuran akan tamat pada bulan depan.
- 3) Bagi borang yang boleh mengisikan maklumat yang dikehendaki, nama medan - medan adalah jelas dan nyata dipastikan bila stail (style) latar belakang borang dipilih dengan warna yang menarik.
- 4) Oleh kerana segala maklumat yang akan disimpan dalam pangkalan data Sistem Pengendalian & Penyelenggaraan Kenderaan UM ini adalah kesulitan bagi orang ramai, jadi pangkalan data ini akan dikawal dengan keselamatan, iaitu katalaluan. Bilangan aksara katalaluan tersebut seharusnya tidak kurang daripada 6 aksara. Bagi susunan aksara katalaluan seperti susunan papan kekunci, iaitu qwertyuiop[] dan sebagainya harus dielakkan. Teknik yang lebih berkesan adalah gabungan huruf pertama bagi satu ayat menarik seperti nksisc1 (nama kucing saya ialah si comel 1).
- 5) Gambarajah yang akan dimasukkan dalam menu utama sistem ini adalah kualiti sederhana tetapi bukannya gambarajah berfoto (kualiti tinggi).

6) Format tarikh bagi pangkalan data ini dicadangkan menggunakan format ccyyymmdd (2000-09-11) supaya rekod – rekod dapat disusun mengikut tarikh dengan teratur seperti berikut:

| format ccyyymmdd | format ddmmyy |
|------------------|---------------|
| 1996-01-22 | 22/01/1996 |
| 1996-08-31 | 31/08/1996 |
| 1998-05-05 | 05/05/1998 |
| 1999-04-23 | 23/04/1999 |
| 2000-09-11 | 11/09/2000 |

Jadual 2.1: Jadual Format Tarikh ccyyymmdd dan ddmmyy.

2.6 Keperluan Fungsi

Keperluan – keperluan fungsi bagi SPPKUM boleh dibahagikan kepada 4 bahagian, iaitu bahagian Melihat/ Memasukkan data, bahagian Melihat Laporan, bahagian Mesej Peringatan, dan bahagian Penukaran Katalaluan.

2.6.1 Bahagian Melihat/ memasukkan Data

2.6.1.1 Modul Permohonan Menggunakan Kendaraan

Modul ini berfungsi untuk menyimpan, dan mengemaskini permohonan yang dibuat oleh pemohon termasuk pengawai, kakitangan, pensyarah, profesor dan sebagainya.

2.6.1.2 Modul Permohonan Menggunakan Lori

Modul ini akan mengemaskinikan data daripada borang permohonan pelajar untuk menggunakan lori. Pelajar tersebut biasanya memohon untuk mengambil dan memulang barang atau harta benda JPPHBUM.

2.6.1.3 Modul Permohonan Menggunakan Kendaraan Untuk Berpindah

Modul ini mengemaskinikan data dari borang permohonan kakitangan, pengawai, dan sebagainya yang ingin menggunakan kendaraan untuk berpindah.

2.6.1.4 Modul Kereta Khas Pengawai

Modul ini mengemaskinikan data pengawai dan kendaraan yang digunakan olehnya. Kereta yang digunakan itu adalah khas bagi pengawai seperti profesor.

2.6.1.5 Modul Kerosakan Kendaraan

Modul ini menjalankan pengemaskinian rekod bagi kenderaan yang rosak bagi setiap laporan kerosakan kenderaan oleh pengguna kenderaan. Ini termasuk catatan kerosakan atau komponen kenderaan yang rosak.

2.6.1.6 Modul Membaiki Kendaraan

Modul ini membolehkan pengguna membuat pengemaskinian data kenderaan yang telah dibaiki dan data bagi inuis kenderaan tersebut. Harga – harga komponen yang dibaiki, nama komponen dan kuantitinya dalam inuis kenderaan yang dibaiki itu akan dicatatkan.

2.6.1.7 Modul Tugas – tugas Pemandu

Modul ini mengemaskinkan data tugas – tugas pemandu yang bertugas membawa lori, atau menghantar pelanggan, membawa barangan pindah, dan sebagainya.

2.6.1.8 Modul Rekod Kendaraan

Modul ini mengemaskinkan data tarikh cukai jalan dan insuran, tarikh servis dan mengendalikan bilangan kenderaan yang sedia ada selain daripada rekod kenderaannya sendiri (ID, no. plate, jenis dan sebagainya).

2.6.2 Bahagian Melihat Laporan

2.6.2.1 Modul Cukai Jalan & Insuran Kenderaan

Modul ini menghasilkan laporan bagi tarikh tamat bagi cukai jalan dan insuran kenderaan. Ia memberikan maklumat kepada pengguna sistem ini untuk menentukan cukai jalan dan insuran kenderaan – kenderaan yang perlu diperbaharui.

2.6.2.2 Modul Harga Membaiki Kenderaan

Modul ini menyediakan satu laporan yang menunjukkan harga untuk membaiki setiap kenderaan yang rosak itu.

2.6.2.3 Modul Komponen Kenderaan yang Dibaiki

Modul ini menghasilkan satu rumusan yang terdiri daripada nama komponen yang dibaiki bagi setiap model kenderaan. Ini dapat menyatakan bahawa komponen yang sering rosak dan dibaiki.

2.6.2.4 Modul Rekod Semua Kenderaan

Modul ini menjanakan laporan yang mengandungi semua rekod kenderaan untuk memberi rujukan ID Kenderaan kepada pengguna sistem semasa merekod data permohonan, kerosakan, dan tugas –tugas pemandu.

2.6.2.5 Modul Kenderaan yang Rosak

Modul ini menghasilkan satu laporan mengenai kenderaan yang rosak dan masih dalam pembaikan dan servis.

2.6.2.6 Modul Tugas – tugas Pemandu

Modul ini menunjukkan satu laporan senarai nama pemandu, kenderaan yang digunakan, dan nama penempah atau pemegang.

2.6.2.7 Modul Kenderaan yang Perlu Servis

Modul ini menghasilkan satu laporan yang menunjukkan kenderaan yang perlu dihantar untuk servis selepas sebulan.

2.6.3 Bahagian Mesej Peringatan

Modul ini menjalankan fungsi untuk menyimpan data peringatan terutama tarikh peringatan. Seterusnya, modul ini akan membuat perbandingan antara tarikh peringatan dengan tarikh semasa. Akhirnya satu mesej peringatan akan dipaparkan jika tarikh peringatan tersebut adalah tarikh semasa.

2.6.4 Bahagian Penukaran Katalaluan

Modul ini memastikan penukaran dijalankan dengan lengkap dan penukaran katalaluan yang tidak melebihi 8 aksara. Fungsi ini akan membuat bandingan antara katalaluan baru dengan katalaluan pasti (reenter password). Ia tidak membenarkan katalaluan yang kosong (zero-length).

2.7 Keperluan Bukan Fungsi

2.7.1 Kebolehpercayaan

Sistem seharusnya dapat beroperasi dengan tanpa kegagalan di bawah keadaan – keadaan yang diberi bagi mengikut masa.

2.7.2 Ramah Pengguna

Sistem seharusnya ramah pengguna untuk memudahkan pengguna menggunakan sistem ini.

2.7.3 Kebolegunaan

Sistem seharusnya menyediakan satu kawalan kesilapan dan prosedur pengesahan. Mesej kesilapan atau amaran perlu diberi kepada pengguna apabila kesilapan berlaku.

2.7.4 Kebolehuizen

Sistem seharusnya mudah diuji bagi apa – apa situasi yang diberikan.

Bab 3

Methodologi & Rekabentuk Sistem

3.1 Pengantar

Methodologi pembangunan adalah satu campuran peraturan dan prosedur yang mengawal semua tugas dengan proses pembangunan. Tiada satu cara yang baik untuk membangunkan sebuah sistem.

3.2 Model Air Terjun dengan Prototyping

Dengan tujuan membangunkan sistem secara berkesan, satu model pembangunan diperlukan. Sistem ini dibangunkan menggunakan Model Air Terjun (P. Rishi, C. Corneil, 1997).

BAB 3

METHODOLOGI

& REKABENTUK SISTEM

Bab 3

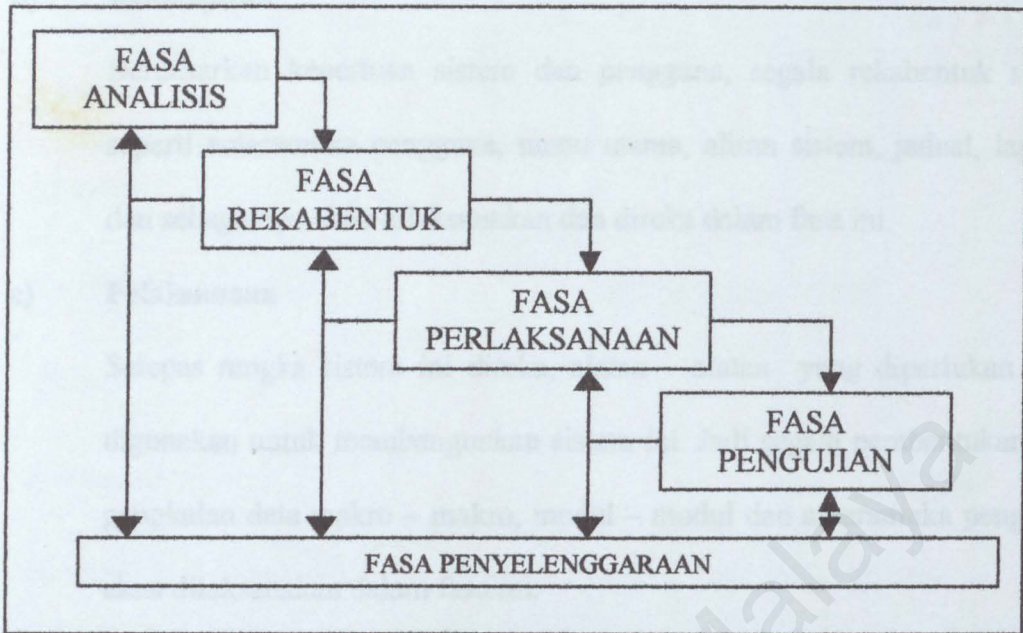
Methodologi & Rekabentuk Sistem

3.1 Pengenalan

Methodologi pembangunan adalah satu campuran peraturan dan piawaian yang mengawal semua tugas dengan proses pembangunan. Tiada satu cara yang baik untuk membangunkan sesuatu sistem.

3.2 Model Air Terjun dengan Prototaip

Dengan tujuan membangunkan sistem secara sistematik, satu model pembangunan diperlukan. Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan Model Air Terjun (P.R.fob, C, Coronel, 1997).



Rajah 3.1: Model Air Terjun yang Diubahsuai

Gambarajah di atas menunjukkan satu lakaran Model Air Terjun yang diubahsuaikan. Model ini mengandungi 5 fasa, iaitu fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pelaksanaan, fasa pengujian, fasa pengujian dan penyelenggaraan. Model ini dipilih kerana ia mempunyai ciri – ciri kitaran dan penyelenggaraan. Pengembalian ke fasa – fasa sebelumnya adalah dibenarkan jika terdapat sebarang perubahan atau penambahan perkara berlaku semasa pembangunan sistem.

a) Analisis

Fasa ini akan menentukan masalah dan kehendak sistem. Maklumat – maklumat yang dicari juga dibuat analisis.

b) Rekabentuk

Berdasarkan keperluan sistem dan pengguna, segala rekabentuk sistem seperti antaramuka pengguna, menu utama, aliran sistem, jadual, laporan dan sebagainya akan dilaksanakan dan direka dalam fasa ini.

c) Pelaksanaan

Selepas rangka sistem ini direka, alatan – alatan yang diperlukan akan digunakan untuk membangunkan sistem ini. Jadi segala pembentukan satu pangkalan data makro – makro, modul – modul dan antaramuka pengguna akan dilaksanakan dalam fasa ini.

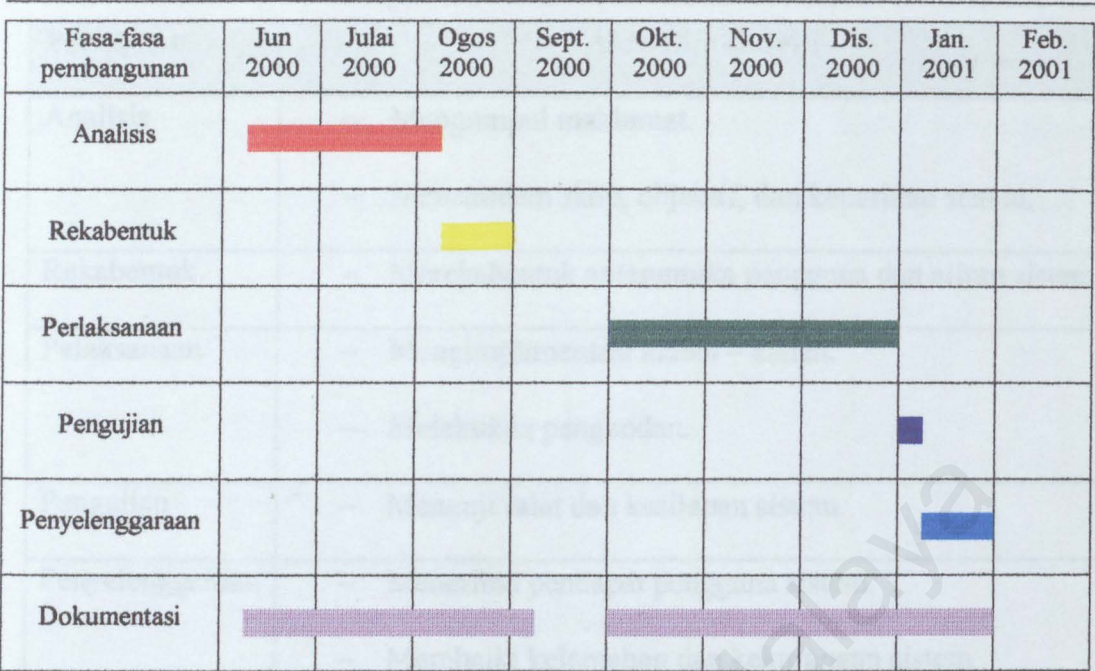
d) Pengujian

Apabila pembangunan sistem ini dilaksanakan dan disiap, sistem ini akan dimasukkan ke peringkat pengujian ataupun satu bentuk prototaip. Ini berlaku di mana data – data sampel yang terdiri pelbagai jenis akan cuba dimasukkan ke dalam sistem ini.

e) Penyelenggaraan

Fasa ini diperlukan jika kesilapan atau ralat dikesan dalam fasa pengujian. Fasa ini tidak semestinya berada di akhiran pembangunan sistem tetapi ia akan dilaksanakan semasa pembangunan sistem jika perlu.

Sebuah jadual projek ilmiah ini disediakan sebelum pembangunan sistem ini disediakan sebelum pembangunan sistem ini. Tujuan jadual tersebut adalah supaya masa membangun sistem ini boleh dibahagikan dengan terancang. Jadi pembangunan projek ini akan berjalan dengan lancar dan lebih sistematik. Selain itu, masalah pembaziran masa dapat dielakkan.



Jadual 3.1: Skedul Projek Ilmiah

Menurut jadual di atas, terdapat 6 peringkat utama yang perlu dilakukan dalam pembangunan sistem ini. Setiap peringkat mempunyai aktiviti – aktiviti yang dijalankan seperti berikut:

| Peringkat | Aktiviti – aktiviti |
|-----------------|--|
| Analisis | <ul style="list-style-type: none">– Mengumpul maklumat.– Menentukan skop, objektif, dan keperluan sistem. |
| Rekabentuk | <ul style="list-style-type: none">– Merekabentuk antaramuka pengguna dan aliran sistem. |
| Pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none">– Mengimplimentasi alatan – alatan.– Melakukan pengkodan. |
| Pengujian | <ul style="list-style-type: none">– Menguji ralat dan kesilapan sistem. |
| Penyelenggaraan | <ul style="list-style-type: none">– Menerima pendapat pengguna sistem.– Membaiki kelemahan dan kekurangan sistem. |
| Dokumentasi | <ul style="list-style-type: none">– Menyediakan manual pengguna dan laporan projek. |

Jadual 3.2: Aktiviti – aktiviti yang dilakukan dengan pada setiap peringkat

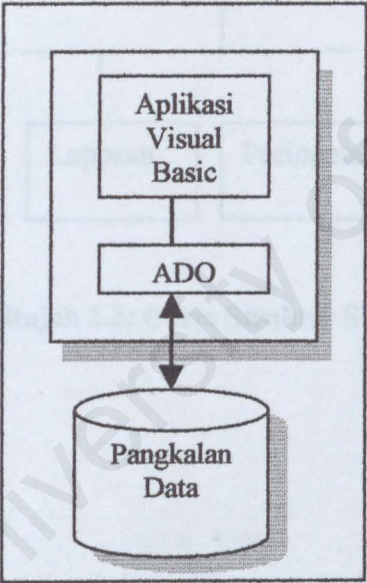
3.3 Rekabentuk Sistem

Setelah maklumat dikumpul dan dianalisis, langkah seterusnya adalah merekabentuk sistem. Rekabentuk bagi sistem yang dibangunkan ini boleh dibahagi kepada 4 bahagian, iaitu:

- i) Rekabentuk senibina sistem
- ii) Rekabentuk kefungsiian sistem
- iii) Rekabentuk antaramuka pengguna
- iv) Rekabentuk pangkalan data

3.4 Rekabentuk Senibina Sistem

Dengan menggunakan pendekatan rekabentuk atas - bawah, sistem ini akan dan dipecahkan kepada bahagian - bahagian yang lebih kecil. Ini kerana pendekatan ini dapat membantu pembangun sistem mengelak daripada membangunkan keseluruhan sistem pada satu masa. Ia juga dapat mengelakkan pembangun sistem terpesong daripada tujuan sebenar sistem itu. Gambarajah yang ditunjukkan seperti berikut adalah rekabentuk senibina yang digunakan oleh SPPKUM ini.

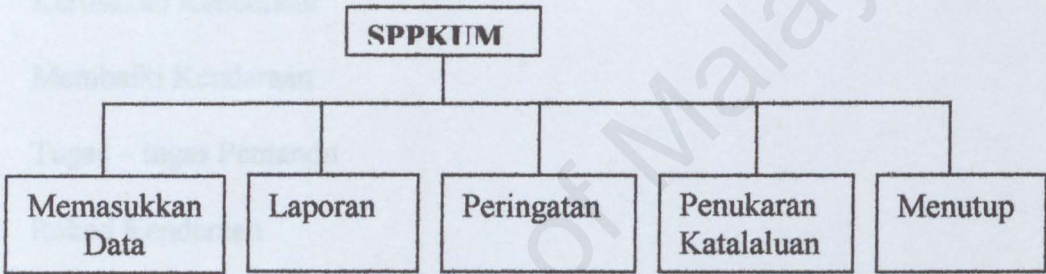


Rajah 3.2: Senibina Sistem

3.5 Rekabentuk Kefungsian Sistem

Sesuatu kefungsian (functionality) sistem menumpu lebih kepada fungsi – fungsi keseluruhan sistem, iaitu rekabentuk struktur sistem dan carta aliran data.

SPPKUM dibahagikan kepada 4 bahagian utama, iaitu bahagian Melihat/Memasukkan data, bahagian Melihat Laporan, bahagian Mesej Peringatan, dan bahagian Penukaran Katalaluan.



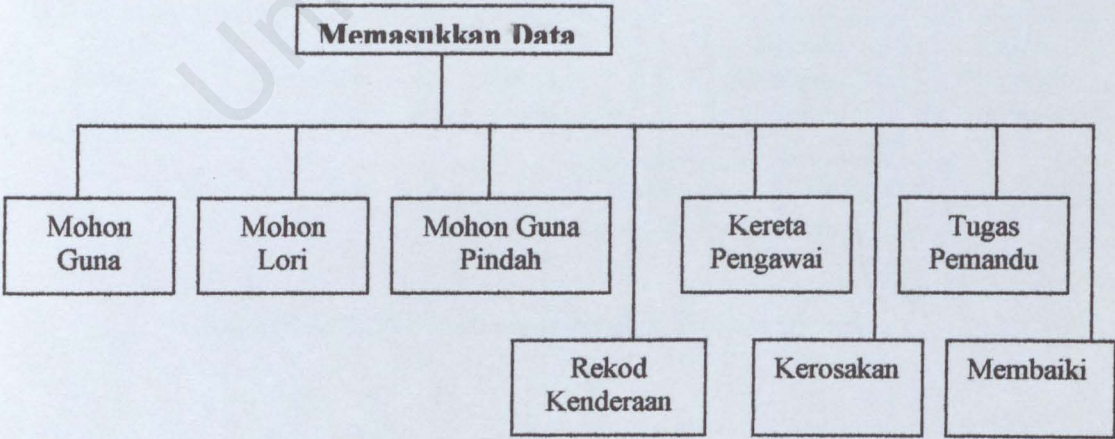
Rajah 3.3: Carta Struktur SPPKUM

3.5.1 Bahagian Melihat/ Memasukkan data

Bahagian ini membenarkan pengguna memasukkan, dan mengemaskinikan data – data ke dalam borang dengan mengikut bahagian – bahagian seperti:

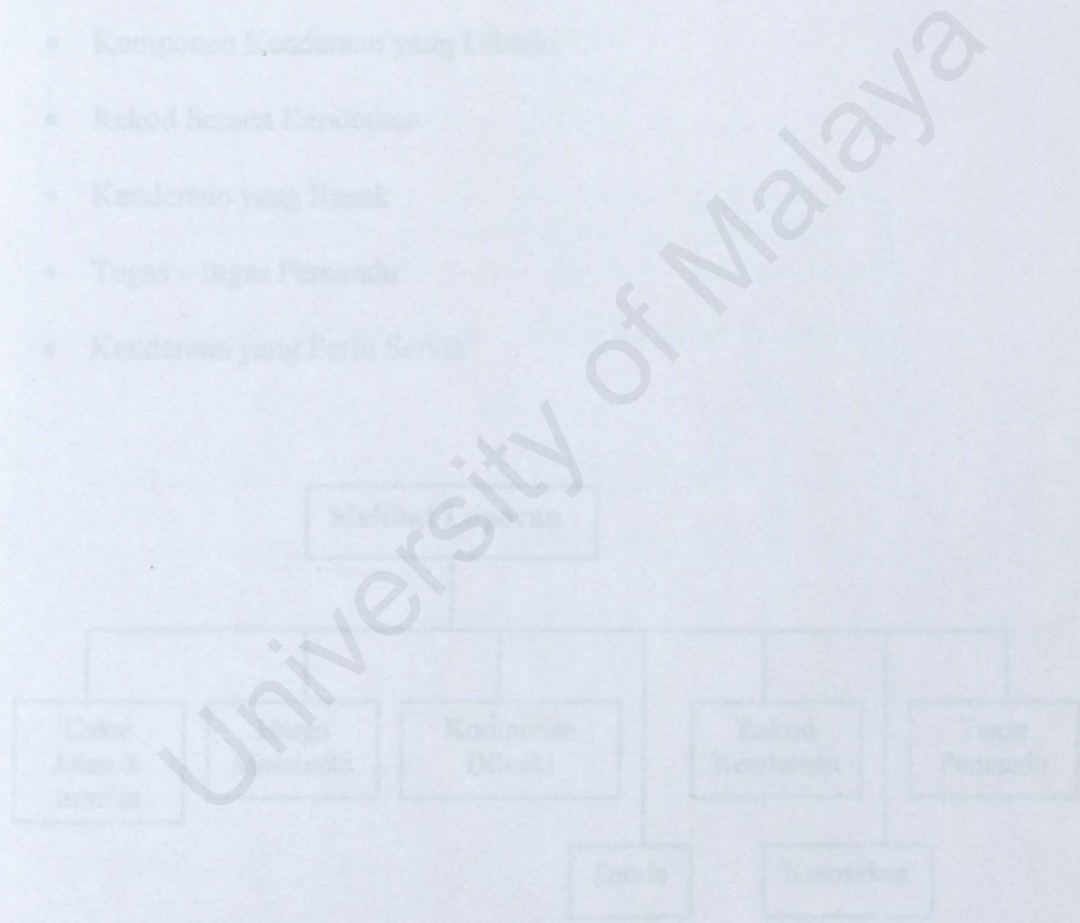
- Permohonan Menggunakan Kenderaan JPPHB
- Permohonan Menggunakan Lori JPPHB
- Permohonan Menggunakan Kenderaan JPPHB Untuk Berpindah
- Kereta Khas Pengawai
- Kerosakan Kenderaan
- Membaiki Kenderaan
- Tugas – tugas Pemandu
- Rekod Kenderaan

Selain itu, pengguna juga boleh menyemak dan memadamkan rekod yang dikehendaki.



Rajah 3.4: Carta Struktur Bahagian Melihat/ Memasukkan Data

3.3.2 Bahagian ini mengendalikan permohonan menggunakan kenderaan JPPHB bagi kakitangan, profesor, pensyarah, dan pelajar UM. Ia juga mempunyai borang tugas – tugas pemandu dan borang merekod kenderaan khas pengawai. Bahagian ini juga terdiri daripada borang melaporkan kerosakan, borang membaiki kenderaan, dan rekod kenderaan. Rekod kenderaan ini juga terdiri daripada tarikh pembaharuan cukai jalan dan insuran kenderaan.

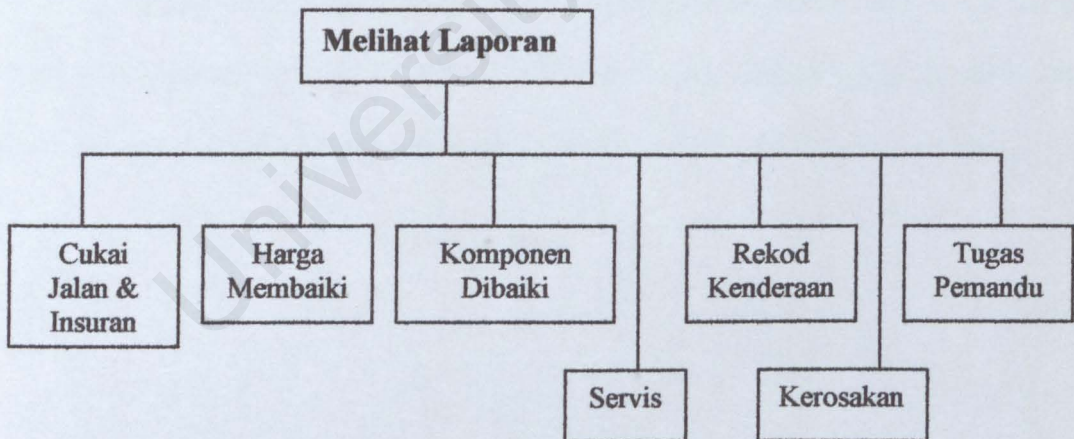


Rajah 3.3.2 Carta Struktur Bahagian Kenderaan

3.5.2 Bahagian Melihat Laporan

Bahagian ini adalah untuk memaparkan dan mencetak laporan – laporan yang dikehendaki oleh pengguna, iaitu terbahagi kepada bahagian – bahagian seperti berikut:

- Cukai Jalan & Insuran Kenderaan
- Harga Membaiki Kenderaan
- Komponen Kenderaan yang Dibaiki
- Rekod Semua Kenderaan
- Kenderaan yang Rosak
- Tugas – tugas Pemandu
- Kenderaan yang Perlu Servis



Rajah 3.5: Carta Struktur Bahagian Melihat Laporan

3.5.3 Bahagian Mesej Peringatan

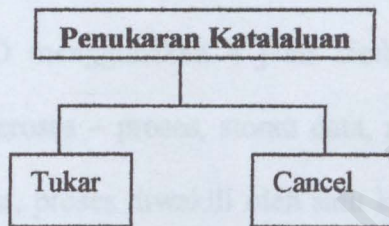
Dalam bahagian mesej peringatan ini, ia membolehkan pengguna menambah, mengemaskini, dan memadam perkara peringatan yang dikehendaki. Terdapat satu kalender dalam bahagian ini dan bertujuan untuk memberi rujukan tarikh kepada pengguna semasa menentukan tarikh yang sesuai atau yang dikehendaki.



Rajah 3.6: Carta Struktur Bahagian Mesej Peringatan

3.5.4 Bahagian Penukaran Katalaluan

Bahagian ini membenarkan pengguna menukarkan katalaluan dan nama pengguna bagi sistem ini. Katalaluan yang baru akan ditukar jika katalaluan baru yang dimasukkan itu sama dengan katalaluan pasti (confirm password). Selain itu, bahagian ini tidak akan menukarkan nama pengguna dan katalaluan baru yang panjang (lebih daripada 8 aksara).



Rajah 3.7: Carta Struktur Bahagian Penukaran Katalaluan

Modul – modul yang ditunjukkan di atas akan dibangunkan dan diuji secara berasingan. Selepas itu modul – modul tersebut akan digabungkan menjadi satu sistem ini dan mula diselenggarakan agar modul – modul adalah saling berkaitan.

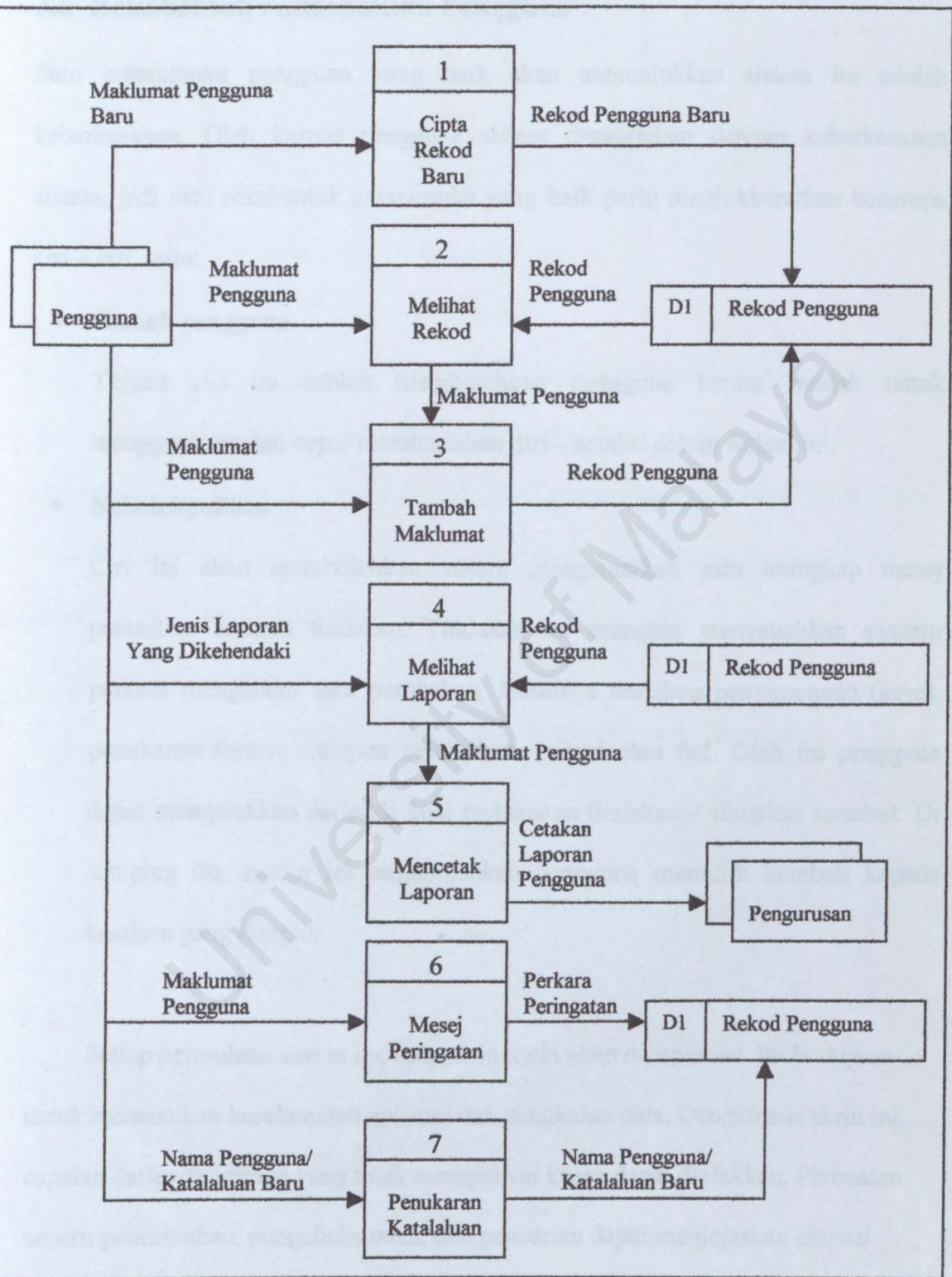
3.5.5 Carta Aliran Data

Carta Aliran Data (DFD) ialah satu kaedah untuk memudahkan pembangun sistem menganalisis sistem yang berorientasikan data. Carta ini menerangkan proses (penukaran) yang dilalui oleh data. Ini dapat menggambarkan bagaimana data bergerak dalam organisasi dan manakrif input dan output bagi sesuatu sistem.

Kebaikannya ialah kebebasan untuk memodelkan sistem secara berkonsep tanpa dibatasi oleh teknologi dan implementasi.

Kebanyakan DFD menggunakan 4 jenis simbol untuk mewakili 4 jenis komponen sistem, iaitu proses – proses, storan data, aliran data, dan entiti – entiti luaran. Dalam laporan ini, proses diwakili oleh satu kotak yang dalam mempunyai garis melintang, storan data diwakili oleh bentuk kotak yang panjang yang dalamnya mempunyai garis menegak, aliran data diwakili oleh anak panah, dan entiti luaran diwakili oleh kotak segiempat tepat yang berganda dua.

Rajah 3.8 menunjukkan DFD bagi bahagian kemasukan data dan bahagian mencetak laporan dengan secara ringkasnya. Storan data yang ditunjukkan boleh mewakili rekod kakitangan, pelajar, tugas – tugas pemandu, servis, kerosakan dam sebagainya.



Rajah 3.8: Carta Aliran Data SPPKUM

3.6 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Satu antaramuka pengguna yang baik akan menunjukkan sistem itu adalah keberkesanan. Oleh kerana pengguna sistem ditumpukan dengan keberkesanan sistem, jadi satu rekabentuk antaramuka yang baik perlu menitikberatkan beberapa ciri – ciri, iaitu:

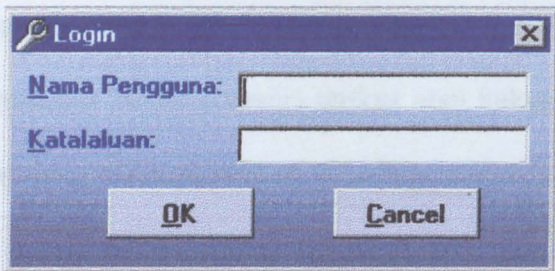
- **Ramah pengguna**

Tujuan ciri ini adalah membolehkan pengguna berasa mudah untuk menggunakan dan cepat membiasakan diri – sendiri dalam sistem ini.

- **Kebolehpulihan**

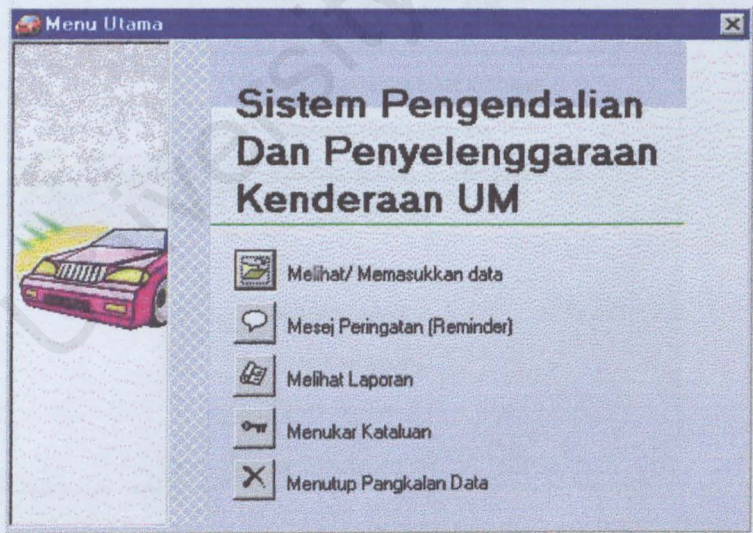
Ciri ini akan membolehkan sistem mengeluarkan satu tettingkap mesej pemastian sesuatu tindakan. Tindakan ini mungkin menyebabkan sesuatu perkara mengalami satu perubahan. Misalnya tindakan penyimpanan (save), penukaran format, ataupun pemadaman rekod atau fail. Oleh itu pengguna dapat mengelakkan daripada cuai melakukan tindakan – tindakan tersebut. Di samping itu, sistem ini membolehkan pengguna memulih kembali kepada keadaan yang diinginkan.

Setiap permulaan sistem ini, satu skrin login akan dipaparkan. Ini bertujuan untuk memastikan keselamatan aplikasi dan pangkalan data. Dengan ada skrin ini, capaian daripada sesiapa yang tidak mempunyai kuasa dapat dielakkan. Perbuatan seperti pemusnahan, pengubahsuaian, dan pencarian dapat menjejaskan aktiviti perkerjaan sesuatu organisasi. Oleh itu, keselamatan sistem aplikasi ini amat diperlukan.



Rajah 3.9: Skrin Login

Selepas login berjaya, satu skrin menu utama bagi sistem ini akan dipaparkan. Skrin menu utama sistem ini membenarkan pengguna memasuki ke bahagian Melihat/ Memasukkan Data, bahagian Melihat Laporan, bahagian Mesej Peringatan, dan bahagian Penukaran Katalaluan. Jika pengguna ingin menamatkan sistem ini, pengguna mesti klik butang yang disediakan dalam skrin ini.



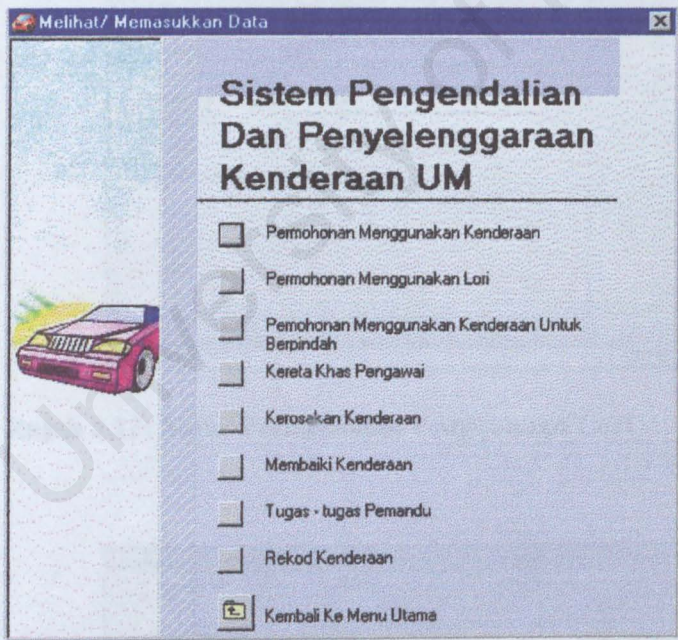
Rajah 3.10: Skrin Menu Utama

Skrin menu utama sistem di atas mempunyai butang – butang yang menunjukkan komponen – komponen utama bagi sistem ini. Teks yang berada di sebelah butang –

butang tersebut adalah satu label butang. Butang – butang tersebut boleh ditekan dengan menggunakan kursor (cursor) tetikus atau kekunci <Enter>. Selain itu, satu gambarajah atau imej akan diletakkan di bahagian kiri skrin tersebut untuk mewakili sistem ini.

3.6.1 Bahagian Melihat/ Memasukkan Data

Skrin pertama bagi bahagian ini membolehkan pengguna memilih rekod yang dikehendaki untuk menambah, mengemaskini, dan memadam rekod dalam pangkalan data. Skrin pertama ini ditunjukkan seperti berikut:



Rajah 3.11: Skrin Melihat/ Memasukkan Data

Merujuk kepada rajah di atas, pelbagai rekod dapat dipilih untuk merekod operasi perkerjaan seharian ke dalam pangkalan data. Rajah – rajah di bawah menunjukkan skrin bagi setiap rekod.

Permohonan Menggunakan Kenderaan

| | | | | |
|--------------------|------------|---------|----------------------|------|
| Nama Penuh: | Ahmad | | | |
| Jawatan: | pensyarah | | | |
| Jabatan: | Sains | | | |
| No. Telefon: | 03-7152200 | | | |
| Kenderaan: | proton | | | |
| Tempat menunggu: | jd | | | |
| Masa: | 9:00:00 AM | Tarikh: | 2000/11/15 | |
| Destinasi: | jd | | | |
| Catatan (tujuan): | makan | | | |
| Tarikh Memohon: | 2000/09/30 | | | |
| Tarikh Dihiluskan: | 2000/10/10 | | | |
| | km | 1001 | Perjalanan hingga | 1050 |
| Nama pemandu: | | | | |
| No. Plate: | | | | |

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.12: Skrin Permohonan Penggunaan Kenderaan

Permohonan Menggunakan Lori

| | | | |
|-------------------|-----------------------------------|--|--|
| Nama Pelajar: | Tan Tat San | | |
| Jawatan: | AJK | | |
| Nama Projek: | | | |
| Nama Persatuan: | Seri Laman | | |
| Nama Kolej: | Kolej Ke-8 | | |
| Catatan: | kami ingin membawa 30 buah kerusi | | |
| Tarikh Pemohonan: | 2001/10/25 | | |

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.13: Skrin Permohonan Penggunaan Lori

Permohonan Menggunakan Kenderaan Untuk Berpindah

| | | | |
|-------------------|------------|--|--|
| Nama Pemohon: | Hamidah | | |
| Jawatan: | Pegawai | | |
| Jabatan: | Kolej Ke-4 | | |
| Tarikh Pemohonan: | 2000/03/03 | | |

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.14: Skrin Permohonan Penggunaan Kenderaan Untuk Berpindah

| Kereta Khas Pengawai | | |
|----------------------|-------------|------------------|
| Pengawai | Kereta khas | Alat Kelengkapan |
| No. Pendaftaran: | WH05687 | |
| Jenis Kereta: | Volvo | Kuasa Kuda: 2000 |
| No. Enjin: | 4892211kj44 | |
| No. Casis: | hij55555147 | |
| Tahun: | 1995 | |
| Muatan Duduk: | 5 | |

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.15: Skrin Kereta Khas Pengawai

| Kerosakan Kenderaan | |
|---------------------|-------------|
| Pemohon | Kenderaan |
| Jenis: | M/Benz |
| No. Plate: | JFA5524 |
| Catatan Kerosakan: | lampu rosak |
| Minyak: | 1 |
| Bacaan Meter: | 5899 |
| ID Rekod: | 4 |

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.16: Skrin Kerosakan Kenderaan

Membaiki Kenderaan

ID Kenderaan:

Jenis:

No. Pendaftaran:

No. Invois:

Tarikh Membaiki:

Volvo 240

WCU8940

0706

2000/07/21

Invois

Syarikat Pembaiki Kenderaan

Nama Syarikat:

Alamat:

Poskod:

Bandar:

Negeri:

No.Tel:

No.Tel (Membimbit):

H.M. Tasek Niaga (M) SDN BHD

28, jalan 30E/146, desa tasik sg. Best, KL

53420

Sg. Best

KL

03-9596405

019-3211741

Add

Edit

Delete

Refresh

Close

Record: 1

Rajah 3.17: Skrin Membaiki Kenderaan

Invois

| ID | Kuantiti | Komponen | Harga | RM |
|----|----------|-----------------------|----------|------|
| 1 | | Upah Kerja | | 200 |
| 1 | 1 | Cuci Body, Vacuum | | 15 |
| 1 | 1 | Front Brake Pad | | 205 |
| 1 | 2 | Front B/Pump Pep. Kit | RM148.00 | 296 |
| 1 | 2 | Front Brake Disc | RM585.00 | 1170 |
| 1 | 2 | Brake Fluid | | 25 |
| 2 | | Upah Kerja | | 250 |
| 2 | 2 | Front Brake Disk | RM585.00 | 1170 |
| 2 | 1 | Air Filter | | 100 |
| 3 | | upah kerja | | 250 |
| 3 | | cuci vaccum | | 50 |
| 3 | 1 | front brake | RM200.00 | 200 |
| * | | | | |

Add

Edit

Delete

Refresh

Close

Record: 1

Rajah 3.18: Skrin Invois

Tugas Pemandu

Nama Pemandu: Reis

Dikehendaki pada: 2001/01/12 hingga:

No. Plate: WCD3320 Model: Proton

ID Rekod: 8

Masa Bertolak: 10:00:00 AM

Tempat Menunggu: Dataran Kejuruteraan

Tempat Dilawati: UIM

Nama Pengiring: Fuad

Jabatan: kejuruteraan

Ditempah oleh:

No. Telefon: 03-21456789

Tarikh:

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 2

Rajah 3.19: Skrin Tugas Pemandu

Rekod Kendaraan

ID Kendaraan: 1

No. Pendaftaran: WHD5687

Model: Volvo

Kuasa Kuda: 2000

No. Enjin: 54589654

No. Casis: 52231143

Tahun: 1995

Muatan Duduk: 5

Tarikh Tamat

Cukai Jalan: 2001/02/01

Insuran: 2001/02/01

Tarikh Servis Terakhir: 2000/11/24

☐ Bebas

Add Edit Delete Refresh Close

Record: 1

Rajah 3.20: Skrin Rekod Kendaraan

Kenderaan Sedia Ada

Jumlah Kenderaan:

12

Bilangan kenderaan yang rosak:

2

Bilangan Kenderaan Pengawai:

3

Bilangan Kenderaan yang ditempah:

1

Bilangan Kenderaan yang tinggal:

6

Kenderaan yang masih digunakan/ rosak/ ditempah





| No. Plate | Model |
|-----------|--------|
| WAK2211 | M/Benz |
| WDS3312 | Proton |
| WED8620 | Proton |

Kembali

Rajah 3.21: Skrin Kenderaan Sedia Ada

Rajah – rajah yang ditunjukkan di atas mempunyai satu bar kawalan seperti

Record: 1

Ia membolehkan pengguna menggerakkan rekod – rekod dalam pangkalan data untuk melihat, menambah, mengemaskini, dan memadam rekod yang dikehendaki. Bar kawalan ini adalah memudahkan pengguna melayar dalam pangkalan data. Butang ini  menunjukkan gerak ke rekod terawal manakala  adalah gerak ke rekod terakhir bila ditekan. Bagi butang  pula adalah gerak ke rekod sebelumnya manakala  adalah gerak ke rekod seterusnya.

Selain itu, bar seperti

Add

Edit

Delete

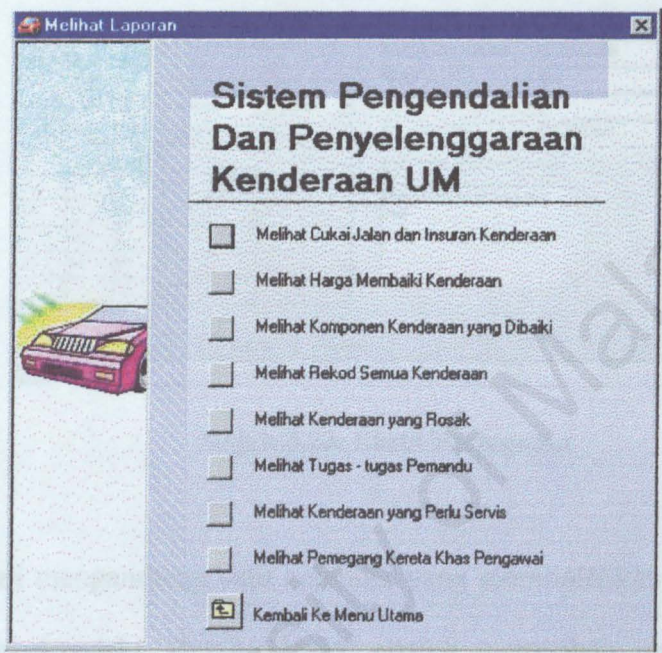
Refresh

Close

membolehkan pengguna menjalankan pengoperasian dalam pangkalan data sama ada menambah, mengemaskinikan data dan sebagainya.

3.6.2 Bahagian Melihat Laporan

Apabila pengguna menekan butang Melihat Laporan dalam skrin Menu Utama bagi sistem ini, satu skrin yang dipaparkan seperti yang berikut:



Rajah 3.22: Skrin Melihat Laporan

Skrin ini membolehkan pengguna melihat atau mencetak maklumat yang dikehendaki. Contohnya pengguna ingin melihat laporan Cukai Jalan & Insuran Kenderaan untuk memastikan kenderaan – kenderaan yang mempunyai tempoh cukai jalan dan insuran hampir tamat.

3.6.3 Bahagian Mesej Peringatan

Pengguna akan mencapai bahagian ini selepas menekan butang Mesej Peringatan dalam skrin Menu Utama sistem ini. Skrin yang akan dipaparkan adalah seperti yang berikut:

The screenshot shows a window titled 'Peringatan' (Reminder). It contains a calendar for January 2001, a form for entering reminder details, and a list of reminders.

Calendar:

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Form Fields:

- Tarikh Peringatan: 2001/01/05
- Nama: Jim
- Jabatan:
- No. Telefon: 03-7150041

Text Area:

Taip teks bagi peringatan:

Mengucapkan Selamat Hari Jadi

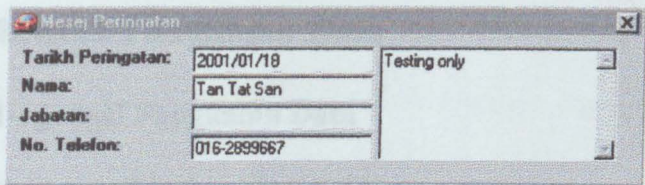
Buttons: Add, Edit, Delete, Refresh, Close

Status Bar: Record: 2

Rajah 3.23: Skrin Peringatan

Skrin ini mengandungi satu kalender yang membolehkan pengguna merujuk tarikh yang dikehendaki. Butang 'Add' adalah menambah peringatan ke dalam pangkalan data, butang 'Edit' adalah untuk mengemaskinikan dan mengubahsuai data peringatan dalam pangkalan data. Bagi butang 'Delete' pula adalah untuk menghapuskan data peringatan yang ada dalam pangkalan data. Butang 'Refresh' adalah untuk menyegarkan semula bagi data – data dalam pangkalan data selepas pengemaskinian dilakukan. Akhirnya butang 'Close' ditekan apabila pengguna hendak menutup skrin ini.

Setiap permulaan sistem, sistem ini akan mencari dan mengenalpastikan tarikh peringatan dalam rekod peringatan sama ada tarikh hari sistem itu sama dengan tarikh peringatan tersebut atau tidak. Jika ia, satu skrin mesej peringatan akan dipaparkan seperti berikut:

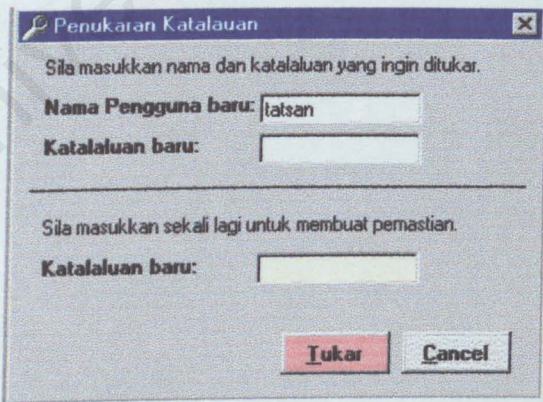


| | | |
|--------------------|-------------|--------------|
| Tarikh Peringatan: | 2001/01/18 | Testing only |
| Nama: | Tan Tat San | |
| Jabatan: | | |
| No. Telefon: | 016-2899667 | |

Rajah 3.24: Skrin Mesej Peringatan

3.6.4 Bahagian Penukaran Katalaluan

Pangkalan data sistem ini mempunyai data bagi nama pengguna dan katalaluan pengguna bagi login sistem ini. Untuk memenuhi keperluan pengguna yang mempunyai atau menukar nama dan katalaluan pengguna sistem ini, sistem ini menyediakan satu fungsi untuk menukar katalaluan dan nama pengguna sistem ini. Pengguna hanya memasukkan katalaluan yang baru dan memasukkan sekali lagi katalaluan baru dalam kotak – kotak masukan yang disediakan. Selepas itu, butang Tukar ditekan selepas pengguna sudah memastikan katalaluan asal ditukar.



Sila masukkan nama dan katalaluan yang ingin ditukar.

Nama Pengguna baru: tatsan

Katalaluan baru:

Sila masukkan sekali lagi untuk membuat pemastian.

Katalaluan baru:

Tukar Cancel

Rajah 3.25: Skrin Penukaran Katalaluan

3.7 Rekabentuk Pangkalan Data

3.7.1 Jadual – jadual Pangkalan Data

Pangkalan data dibahagikan kepada 8 bahagian yang utama:

- Data Permohonan
- Data Kenderaan
- Data Kerosakan
- Data Tugas – tugas Pemandu
- Data Peringatan
- Data Keselamatan

3.7.1.1 Data Permohonan

Data permohonan adalah digunakan untuk menyimpan data pengguna permohonan, masa penggunaan, dan tujuan permohonan.

Untuk menyokong keperluan data permohonan dalam aplikasi, pangkalan data ini mengandungi jadual Permohonan Penggunaan Kendaraan, jadual Permohonan Penggunaan Lori, dan jadual Permohonan Penggunaan Kendaraan Untuk Berpindah. Semua kekunci primer (primary keys) digariskan.

| Nama Medan | Jenis Data | Salz |
|------------------|-------------|--------------|
| <u>idPemohon</u> | AutoNombor | Long Integer |
| namaPemohon | Teks | 50 |
| jawatanPemohon | Teks | 50 |
| jabatanPemohon | Teks | 50 |
| noTel | Teks | 50 |
| jenisKenderaan | Teks | 50 |
| tempatTunggu | Teks | 50 |
| masaTunggu | Masa/Tarikh | |
| tarikhTunggu | Masa/Tarikh | |
| destinasi | Teks | 50 |
| tujuanMemohon | Teks | 50 |
| tarikhMemohon | Masa/Tarikh | |
| tarikhDiluluskan | Masa/Tarikh | |
| kmSebelumJln | Nombor | Long Integer |
| kmSelepasJln | Nombor | Long Integer |
| idPemandu | Nombor | Long Integer |
| namaPemandu | Teks | 50 |
| noPlate | Teks | 50 |

Jadual 3.3: Jadual Permohonan Penggunaan Kendaraan

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|------------------|-------------|--------------|
| idPelajar | AutoNombor | Long Integer |
| namaPelajar | Teks | 50 |
| jawatan | Teks | 50 |
| namaProjek | Teks | 50 |
| namaPersatuan | Teks | 50 |
| namaKolej | Teks | 50 |
| tarikhAmbilBrg | Masa/Tarikh | |
| masaAmbilBrg | Masa/Tarikh | |
| DariTempat1 | Teks | 50 |
| KeTempat1 | Teks | 50 |
| tarikhPulangBrng | Masa/Tarikh | |
| masaPulangBrng | Masa/Tarikh | |
| DariTempat2 | Teks | 50 |
| KeTempat2 | Teks | 50 |
| tarikhPemohonan | Masa/Tarikh | |
| catatan | Teks | 50 |
| kmJalanSebelum1 | Nombor | Long Integer |
| kmJalanSelepas1 | Nombor | Long Integer |
| kmJalanSebelum2 | Nombor | Long Integer |
| kmJalanSelepas2 | Nombor | Long Integer |
| idPemandu | Nombor | Long Integer |
| namaPemandu | Teks | 50 |
| noPlate | Teks | 50 |

Jadual 3.4: Jadual Permohonan Penggunaan Lori

| Nama Medan | Jenis Data | Salz |
|------------------|-------------|--------------|
| idPemohon | AutoNombor | Long Integer |
| namaPemohon | Teks | 50 |
| jawatanPemohon | Teks | 50 |
| jabatanPemohon | Teks | 50 |
| noTelefon | Teks | 50 |
| tarikh | Masa/Tarikh | |
| masa | Masa/Tarikh | |
| bilPekerja | Nombor | Long Integer |
| dariTempat | Teks | 50 |
| noTelDrTempat | Teks | 50 |
| keTempat | Teks | 50 |
| noTelKeTempat | Teks | 50 |
| tarikhMohon | Masa/Tarikh | |
| tarikhDiluluskan | Masa/Tarikh | |
| kmSebelumJln1 | Nombor | Long Integer |
| kmSelepasJln1 | Nombor | Long Integer |
| kmSebelumJln2 | Nombor | Long Integer |
| kmSelepasJln2 | Nombor | Long Integer |
| idPemandu | Nombor | Long Integer |
| namaPemandu | Teks | 50 |
| namaPekerja | Teks | 50 |
| noPlate | Teks | 50 |

Jadual 3.5: Jadual Permohonan Penggunaan Kenderaan Untuk Berpindah

3.7.1.2 Data Kendaraan

Sistem ini juga menyokong maklumat tentang kendaraan JPPHBUM. Data yang penting untuk membuat penyelenggaraan kendaraan adalah seperti tarikh cukai jalan dan insuran kendaraan, dan tarikh servis yang akhir. ID bagi kendaraan diperlukan untuk memberi rujukan kepada jadual seperti Kerosakan, dan Tugas – tugas pemandu. Dengan ini, jadual Rekod Kendaraan digunakan dan status bebas dalam jadual ini menunjukkan kesediaan sesuatu kendaraan.

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|-------------------|-------------|--------------|
| idKendaraan | AutoNombor | Long Integer |
| noDaftarKendaraan | Teks | 50 |
| jenisKendaraan | Teks | 50 |
| kuasaKuda | Nombor | Long Integer |
| noEnjin | Teks | 50 |
| noCasis | Teks | 50 |
| tahunKendaraan | Nombor | Long Integer |
| muatanDuduk | Nombor | Long Integer |
| tamatCukaiJln | Masa/Tarikh | |
| tamatInsuran | Masa/Tarikh | |
| tarikhServis | Masa/Tarikh | |
| statusBebas | Ya/ Tidak | |

Jadual 3.6: Jadual Rekod Kendaraan

Dalam kendaraan – kendaraan JPPHB ini, terdapat kendaraan – kendaraan tertentu, iaitu kereta khas pengawai yang digunakan oleh pengawai – pengawai di UM. Dengan ini, satu jadual Kereta Khas Pengawai digunakan untuk menyokong keperluan ini.

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|-------------------|-------------|--------------|
| IdPengawai | AutoNombor | Long Integer |
| namaPengawai | Teks | 50 |
| jawatanPengawai | Teks | 50 |
| jabatanPengawai | Teks | 50 |
| fakultiPengawai | Teks | 50 |
| noTelPejabat | Teks | 50 |
| alamatRumah | Teks | 50 |
| poskod | Nombor | Long Integer |
| bandar | Teks | 50 |
| negeri | Teks | 50 |
| noTelRumah | Teks | 50 |
| noPendaftaran | Teks | 50 |
| jenisKereta | Teks | 50 |
| kuasakuda | Nombor | Long Integer |
| noEnjin | Teks | 50 |
| noCasis | Teks | 50 |
| tahun | Nombor | Long Integer |
| muatanDuduk | Nombor | Long Integer |
| roda | Ya/ Tidak | |
| spareWheelCover | Ya/ Tidak | |
| safetyTriangle | Ya/ Tidak | |
| jackHandel | Ya/ Tidak | |
| boxSpannerHandel | Ya/ Tidak | |
| spannerPiler | Ya/ Tidak | |
| secondScrewDriver | Ya/ Tidak | |
| toolsCase | Ya/ Tidak | |
| ownersManual | Ya/ Tidak | |
| radioInsManual | Ya/ Tidak | |
| servicingBook | Ya/ Tidak | |
| fireExtinguisher | Ya/ Tidak | |
| firstAid | Ya/ Tidak | |
| keys | Ya/ Tidak | |
| radio2spAnt | Ya/ Tidak | |
| hubCabs | Ya/ Tidak | |
| cukaiJalan | Ya/ Tidak | |
| tarikhTerimaKende | Masa/Tarikh | |
| masaTerimaKende | Masa/Tarikh | |

Jadual 3.7: Jadual Kereta Khas Pengawai

3.7.1.3 Data Kerosakan

Dalam penyelenggaraan kenderaan – kenderaan JPPHBUM, maklumat kenderaan – kenderaan yang rosak perlu direkod dalam pangkalan data seperti bahagian yang rosak, tarikh melapor kerosakan, bayaran bagi pembaiki kenderaan dan sebagainya. Oleh itu, jadual Kerosakan Kenderaan digunakan untuk menyimpan data perinci kerosakan kenderaan. ID Rekod bagi jadual ini adalah satu rujukan kepada jadual Rekod Kenderaan. Ia akan mempengaruhi status bebas bagi sesuatu kenderaan.

| Kod Kenderaan | Tarikh | Bayaran | Status |
|---------------|------------|---------|--------|
| 123456789 | 2023-01-01 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-02 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-03 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-04 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-05 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-06 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-07 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-08 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-09 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-10 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-11 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-12 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-13 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-14 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-15 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-16 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-17 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-18 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-19 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-20 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-21 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-22 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-23 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-24 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-25 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-26 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-27 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-01-28 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-01-29 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-01-30 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-01-31 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-01 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-02 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-03 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-04 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-05 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-06 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-07 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-08 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-09 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-10 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-11 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-12 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-13 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-14 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-15 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-16 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-17 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-18 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-19 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-20 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-21 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-22 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-23 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-24 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-02-25 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-02-26 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-02-27 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-02-28 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-01 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-02 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-03 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-04 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-05 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-06 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-07 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-08 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-09 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-10 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-11 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-12 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-13 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-14 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-15 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-16 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-17 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-18 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-19 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-20 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-21 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-22 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-23 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-24 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-25 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-26 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-27 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-03-28 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-03-29 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-03-30 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-03-31 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-01 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-02 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-03 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-04 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-05 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-06 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-07 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-08 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-09 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-10 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-11 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-12 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-13 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-14 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-15 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-16 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-17 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-18 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-19 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-20 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-21 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-22 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-23 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-24 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-25 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-26 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-04-27 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-04-28 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-04-29 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-04-30 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-01 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-02 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-03 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-04 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-05 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-06 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-07 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-08 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-09 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-10 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-11 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-12 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-13 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-14 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-15 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-16 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-17 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-18 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-19 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-20 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-21 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-22 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-23 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-24 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-25 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-26 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-27 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-05-28 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-05-29 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-05-30 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-05-31 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-01 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-02 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-03 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-04 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-05 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-06 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-07 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-08 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-09 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-10 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-11 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-12 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-13 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-14 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-15 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-16 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-17 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-18 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-19 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-20 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-21 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-22 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-23 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-24 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-25 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-26 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-06-27 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-06-28 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-06-29 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-06-30 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-01 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-02 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-03 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-04 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-05 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-06 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-07 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-08 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-09 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-10 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-11 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-12 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-13 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-14 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-15 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-16 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-17 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-18 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-19 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-20 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-21 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-22 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-23 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-24 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-25 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-26 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-27 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-07-28 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-07-29 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-07-30 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-07-31 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-01 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-02 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-03 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-04 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-05 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-06 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-07 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-08 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-09 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-10 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-11 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-12 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-13 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-14 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-15 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-16 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-17 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-18 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-19 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-20 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-21 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-22 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-23 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-24 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-25 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-26 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-27 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-08-28 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-08-29 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-08-30 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-08-31 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-09-01 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-09-02 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-09-03 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-09-04 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-09-05 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-09-06 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-09-07 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-09-08 | 30 | 30 |
| 123456789 | 2023-09-09 | 40 | 40 |
| 123456789 | 2023-09-10 | 50 | 50 |
| 123456789 | 2023-09-11 | 60 | 60 |
| 123456789 | 2023-09-12 | 30 | 30 |
| 123456789 | 20 | | |

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|--------------------|-------------|--------------|
| idKenderaan | AutoNombor | Long Integer |
| jenisKenderaan | Teks | 50 |
| noPlateKenderaan | Teks | 50 |
| catatanKerosakan | Teks | 50 |
| minyakKenderaan | Nombor | Long Integer |
| bacaanMeter | Nombor | Long Integer |
| roda | Ya/ Tidak | |
| spareWheelCover | Ya/ Tidak | |
| safetyTriangle | Ya/ Tidak | |
| jackHandel | Ya/ Tidak | |
| boxSpannerHandel | Ya/ Tidak | |
| spannerPiler | Ya/ Tidak | |
| secondScrewDriver | Ya/ Tidak | |
| toolsCase | Ya/ Tidak | |
| ownersManual | Ya/ Tidak | |
| radioInsManual | Ya/ Tidak | |
| servicingBook | Ya/ Tidak | |
| fireExtinguisher | Ya/ Tidak | |
| firstAid | Ya/ Tidak | |
| keys | Ya/ Tidak | |
| radio2spAnt | Ya/ Tidak | |
| hubCabs | Ya/ Tidak | |
| cukaiJalan | Ya/ Tidak | |
| namaPemohon | Teks | 50 |
| jabatanPemohon | Teks | 50 |
| noTelefon | Teks | 50 |
| tarikhMemohon | Masa/Tarikh | |
| tarikhTerimaSemula | Masa/Tarikh | |
| idRekod | Nombor | Long Integer |

Jadual 3.8: Jadual Kerosakan Kenderaan

Setelah kenderaan yang rosak itu dihantar ke syarikat pembaiki kenderaan, satu invois yang dikeluarkan oleh syarikat tersebut untuk menunjukkan harga bayaran untuk membaiki komponen – komponen yang rosak atau servis. Jadi jadual Membaiki Kenderaan dan jadual Invois digunakan untuk memenuhi keperluan maklumat tersebut.

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|------------------|-------------|--------------|
| idKenderaan | AutoNombor | Long Integer |
| jenisKenderaan | Teks | 50 |
| noPendaftaran | Teks | 50 |
| tarikhMembaiki | Masa/Tarikh | |
| namaSyrtPembaiki | Teks | 50 |
| alamatSyrt | Teks | 50 |
| poskodSyrt | Teks | 50 |
| bandar | Teks | 50 |
| negeri | Teks | 50 |
| noTelSyrt1 | Teks | 50 |
| noTelSyrt2 | Teks | 50 |
| noInvois | Teks | 50 |
| hargaKeseluruhan | Nombor | Long Integer |

Jadual 3.9: Jadual Membaiki Kendaraan

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|------------------|------------|--------------|
| idKenderaan | AutoNombor | Long Integer |
| kuantitiKomponen | Nombor | Long Integer |
| namaKomponen | Teks | 50 |
| harga1unit | Nombor | Long Integer |
| hargaJumlah | Nombor | Long Integer |
| hargaKeseluruhan | Nombor | Long Integer |

Jadual 3.10: Jadual Invois

3.7.1.4 Data Tugas – tugas Pemandu

Apabila kenderaan sudah ditempah oleh pemohon penggunaan kenderaan, pemandu – pemandu di JPPHBUM akan ditugaskan untuk menjadi pemandu kenderaan untuk menjalankan tugasannya seperti membawa pelanggan – pelanggan, membawa barangan dan sebagainya. Data bagi tugas yang dilaksanakan oleh pemandu, masa tugas, nombor plate kenderaan yang digunakan dan sebagainya perlu direkod dengan mengikut jadual dalam pangkalan data, iaitu jadual Tugas – tugas Pemandu.

| Nama Medan | Jenis Data | Salz |
|------------------|-------------|--------------|
| IdPemandu | AutoNombor | Long Integer |
| namaPemandu | Teks | 50 |
| MasaMula | Masa/Tarikh | |
| MasaTamat | Masa/Tarikh | |
| NoPlate | Teks | 50 |
| Jenis | Teks | 50 |
| masaBertolak | Masa/Tarikh | |
| tempatMenunggu | Teks | 50 |
| tempatDilawati | Teks | 50 |
| namaPengiring | Teks | 50 |
| jabatan | Teks | 50 |
| penempah | Teks | 50 |
| nomborTelefon | Teks | 50 |
| tarikhDiluluskan | Masa/Tarikh | |
| Direkod | Nombor | Long Integer |

Jadual 3.11: Jadual Tugas – tugas Pemandu

3.7.1.5 Data Peringatan

Keperluan utama bagi mesej peringatan adalah tarikh peringatan, dan perkara peringatan. Tarikh peringatan ini akan merujuk tarikh sistem yang dijalankan dan memaparkan mesej yang ditentukan. Jadual Peringatan adalah seperti berikut:

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|----------------|-------------|--------------|
| ID | AutoNombor | Long Integer |
| tarikhMeningat | Masa/Tarikh | |
| nama | Teks | 50 |
| jabatan | Teks | 50 |
| catatan | Teks | 50 |
| noTelefon | Teks | 50 |

Jadual 3.12: Jadual Peringatan

3.7.1.6 Data Keselamatan

Data dalam jadual Keselamatan yang ditunjukkan seperti di bawah adalah digunakan dalam proses login dan penukaran katalaluan.

| Nama Medan | Jenis Data | Saiz |
|--------------|------------|--------------|
| ID | AutoNombor | Long Integer |
| namaPengguna | Teks | 50 |
| Katalaluan | Teks | 50 |

Jadual 3.13: Jadual Keselamatan

Bab 4

Implementasi & Pengujian Sistem

4.1. Pengujian

Selama perkembangan sistem, sistem implementasi akan ada pengguna yang menggunakan sistem berdasarkan laporan yang diberikan sistem dan hasil pengujian yang akan akan diberikan untuk sistem.

4.2. Perencanaan Pengembangan Sistem

Perencanaan pengembangan sistem adalah (1) yang besar terhadap sistem pengembangan sistem dan (2) pelaksanaan sistem yang akan untuk pengembangan sistem yang akan akan diberikan untuk sistem.

4.2.1. Perencanaan Pengembangan Sistem

Perencanaan yang akan akan diberikan untuk sistem adalah

• 600 MHz AMD Duron processor with 104MB 3D Now!

• MSI K7T Pro (AMD 760 ATX, V2, 104MB Now!

IMPLEMENTASI & PENGUJIAN

• 800 MHz AMD Duron processor with 104MB 3D Now!

• 800 MHz AMD Duron processor with 104MB 3D Now!

• 800 MHz AMD Duron processor with 104MB 3D Now!

SISTEM

Bab 4

Implementasi & Pengujian Sistem

4.1 Pengenalan

Selepas merekabentuk sistem, sistem implementasi ialah satu peringkat yang membangunkan satu sistem berdasarkan keperluan yang diberikan. Alatan dan bahasa pengaturcaraan yang sesuai akan digunakan untuk membangunkan sistem.

4.2 Persekitaran Pembangunan Sistem

Persekitaran pembangunan mempunyai impak (impact) yang besar terhadap sesuatu pembangunan sistem. Jadi perkakasan dan perisian yang dipilih untuk Membangun sistem adalah sangat penting. Ini kerana ia akan mempengaruhi kelancaran pembangunan.

4.2.1 Perkakasan yang digunakan

Perkakasan yang digunakan untuk membangunkan sistem ini adalah:

- 600MHz AMD Duron processor with MMX, 3D Now!
- MSI K7T Pro (MS-6330) ATX VA Main board
- 64MB SDRAM PC100
- 8MB Riva TNT2 Vanta AGP Card
- Asus 50X CD ROM Drive
- Standard Serial Mouse

- Standard 101/102-Key or Microsoft Natural Keyboard
- 14" Samtron Monitor
- Apollo P-1200 Series Printer

4.2.2 Perisian yang digunakan

Dalam sepanjang pembangunan sistem, sistem pengendalian Microsoft Windows 98 Second Edition digunakan.

| Perisian | Huraian |
|----------------------------|--|
| Microsoft Visual Basic 6.0 | Membangunkan satu aplikasi sistem ini untuk mangawal pangkalan data. |
| Microsoft Access 2000 | Membina satu pangkalan data untuk menyimpan data. |

Jadual 4.1: Jadual Perisian yang Digunakan

4.3 Penyambungan Pangkalan Data

Untuk menyambungkan aplikasi sistem (yang dibangunkan dengan menggunakan Visual Basic) dengan pangkalan data Access, satu pembekal untuk mencapai pangkalan data Access digunakan, iaitu Microsoft Jet 3.51 OLE DB Provider.

4.4 Pengkodan

Pengkodan dilaksanakan dalam sistem ini dengan menggunakan pendekatan top – down di mana sistem ini akan dipecahkan dari modul – modul yang besar kepada modul – modul yang lebih kecil.

4.4.1 Kebolehbacaan (Readability)

Pembolehubah – pembolehubah yang bermakna digunakan untuk meningkatkan sifat kebolehbacaan. Misalnya:

```
...  
totalJKenderaan = adoPrimaryRS.RecordCount  
For i = 0 To totalJRosak - 1  
.  
.  
Next
```

Record set (adoPrimaryRS) yang menggunakan metod (method) mengira semua rekod yang ada (RecordCount) diumpukkan dengan Pembolehubah jumlah bilangan kenderaan (totalJKenderaan). Kemudian sesuatu pernyataan akan dilaksanakan sebanyak $totalJRosak - 1$ kali ulangan. Jadi ini akan menambah pemahaman.

4.4.2 Ketegapan (Robustness)

Untuk memastikan ketegapan sistem, kod – kod dapat menangani ralat dan memaklum balas dengan memaparkan mesej –mesej ralat. Contohnya, satu bahagian kod – kod dalam borang Membaiki Kendaraan,

```
Private Sub cmdRefresh_Click ()  
    'This is only needed for multi user apps  
    On Error GoTo RefreshErr  
    adoPrimaryRS.Requery  
    Exit Sub  
RefreshErr:  
    MsgBox Err.Description  
End Sub
```

Kod – kod di atas menunjukkan ia akan melompat terus ke RefreshErr jika wujudnya ralat bila butang Refresh ditekan.

4.5 Pengujian

Pengujian ialah satu fasa di mana sesuatu aturcara (atau sebahagian aturcara) dilaksanakan dengan tujuan mencari ralat atau kesilapan. Pengujian dilakukan dalam sepanjang pembangunan sistem, dan bukan hanya pada akhir pembangunan. Ralat – ralat yang dijumpai mungkin ialah masalah yang tidak dikendali, tidak menunjukkan kesempurnaan aturcara –aturcara, manual – manual, atau alat kelengkapan. Sungguhpun pengujian adalah satu perkara yang membosankan, tetapi ia adalah satu siri langkah – langkah yang penting untuk memastikan dan menjamin kualiti sesuatu sistem. Jadi keseluruhan sistem perlu diuji. Ini termasuk pengujian di antara antaramuka – antaramuka dengan subsistem – subsistem, kebenaran atau ketepatan (correctness) output, dan kegunaan (usefulness) dan kebolehfahaman (understandability) bagi dokumentasi sistem dan output.

4.5.1 Teknik – teknik Pengujian

Terdapat dua teknik yang digunakan untuk menguji keseluruhan sistem, iaitu pengujian kotak – hitam (black – box testing) dan pengujian kotak – putih (white – box testing).

4.5.1.1 Pengujian Kotak – Hitam

Pengujian kotak – hitam juga dikenali sebagai pengujian kelakuan (behavioural testing) yang menumpukan keperluan berfungsian perisian. Pengujian ini membolehkan jurutera perisian memperolehi sesuatu set keadaan input, iaitu akan melatih sepenuhnya bagi semua keperluan fungsian aturcara. Pengujian ini bukanlah

satu alternatif bagi teknik kotak – putih. Tetapi ia adalah satu pendekatan yang mendedahkan sesuatu kelas ralat yang berbeza.

Pengujian ini cuba mencari ralat – ralat mengikut kategori yang berikut:

- Fungsi – fungsi kesilapan atau kehilangan
- Ralat – ralat antaramuka
- Kesilapan dalam struktur data atau capaian pangkalan data luaran
- Kesilapan kelakuan atau prestasi
- Kesilapan inialisasi (initialisation) dan penamatan (termination)

Pengujian kotak-hitam ini biasa digunakan semasa akhir proses pengujian. Ini kerana tujuan pengujian ini untuk mengabaikan struktur kawalan, dan menumpukan kepada domain maklumat.

4.5.1.2 Pengujian Kotak–Putih

Tidak seperti pengujian kotak-hitam, pengujian kotak-putih dilaksanakan pada awal proses pengujian. Kadangkala pengujian ini dipanggil pengujian kotak-gelas, iaitu satu metod rekabentuk kes pengujian yang menggunakan rekabentuk berprosedur struktur kawalan untuk memperolehi kes pengujian. Penggunaan metod pengujian ini dapat memperolehi kes pengujian yang:

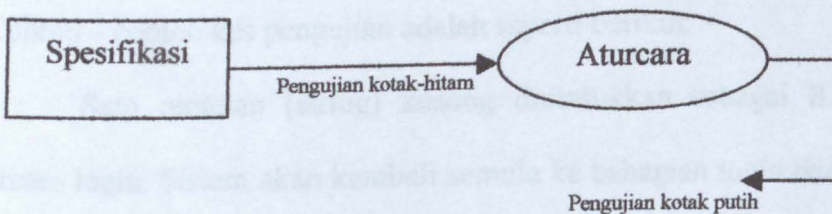
- Menjaminikan semua tindakan bebas dalam sesuatu modul akan dijalankan sekurang – kurangnya sekali
- Menjalankan semua keputusan logikal pada sebelah benar dan palsu.
- Menjalankan semua ulangan pada sempadan mereka dan dalam batasan operasi – operasi mereka.
- Melaksanakan struktur data dalaman untuk memastikan pengesahan.

Sungguhpun pengujian akan memainkan peranan seperti di atas, tetapi muncul satu pertanyaan, iaitu: “Mengapakah perlu menggunakan masa dan tenaga untuk bimbang terhadap (dan menguji) butir – butir logical yang tidak penting sedangkan kita harus memberi usaha untuk memastikan keperluan aturcara dapat dipenuhi?” Atau, mengapakah kita tidak menggunakan sepenuh tenaga pada pengujian kotak-hitam. Ini kerana pengujian kotak-putih dapat mendedahkan kesilapan dan ralat yang ditinggalkan semasa pengujian kotak-hitam. Inilah sebab mengapa teknik kotak-putih dijalankan pada akhir proses pengujian manakala teknik kotak-hitam di awal proses.

4.5.1.3 Hubungan Antara Pengujian Kotak-Hitam Dengan Kotak-Putih

Teknik – teknik kotak-hitam adalah biasa digunakan untuk menyemak sama ada produk mengikut spesifikasinya atau tidak.

Teknik – teknik kotak-putih pula adalah untuk digunakan dalam kekurangan mereka di mana perisian yang di bawah pemeriksaan tidak dapat melaksanakan salah satu tugas – tugasnya. Perspektif objektif bagi pengujian kotak-hitam adalah diperlukan supaya ia mampu mencari kehilangan sifat berfungsi (functionality).[12]



Rajah 4.1: Hubungan Antara Pengujian Kotak-Hitam Dengan Kotak-Putih

4.5.2 Strategi – strategi Pengujian

Proses pengujian ini diimplementasi dalam sepanjang pembangunan SPPKUM. Proses ini terdiri daripada pengujian unit (unit testing), pengujian integrasi (integration testing), dan pengujian sistem (system testing).

4.5.2.1 Pengujian Unit

Pengujian unit akan mengesahkan fungsi – fungsi komponen dengan jenis input yang dikehendaki.

Pengujian unit ini termasuk:

- Setiap pernyataan dalam komponen dilaksanakan sekurang – kurangnya sekali.
- Menguji semua tindakan kawalan ralat (error handling paths)
- Menguji semua antaramuka – antaramuka untuk memastikan maklumat mengalir ke dalam dan keluar dengan betul dari unit pengaturcaraan.
- Menguji keadaan – keadaan sempadan untuk memastikan komponen menjalankan operasi dengan tepat pada nilai – nilai sempadan.

Contoh – contoh kes pengujian adalah seperti berikut:

Satu rentetan (string) kosong dimasukkan sebagai ID Pengguna semasa proses login. Sistem akan kembali semula ke bahagian login dan meminta pengguna untuk log in semula. Keputusan ini adalah salah satu yang telah dijangkakan dan ia boleh dikatakan aliran data bagi aliran aturcara adalah betul.

Contoh pengujian yang lain dilakukan ialah, dalam rekod kenderaan mempunyai ID Kenderaan dari 1 hingga 20. Jika ID Rekod dalam borang Kerosakan

dimasukkan nombor 21, maka satu mesej akan dipaparkan dengan mengatakan bahawa ID Rekod yang tidak sah. Ini menunjukkan aturcara dilaksanakan dengan betul pada nilai sempadan.

4.5.2.2 Pengujian Integrasi

Pengujian intergrasi ialah satu pengesahan antaramuka – antaramuka di antara bahagian – bahagian sistem (modul, komponen, dan subsistem).

Dengan penggunaan top – approach, modul – modul akan diuji semasa pengujian unit yang diintegrasikan dan kemudian diuji sekali lagi. Ini dilakukan di mana aturcara diuji dengan menggunakan segmen – segmen yang sangat kecil. Jadi masalah – masalah dan ralat dapat diasingkan dengan lebih mudah.

4.5.2.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah untuk menyemak sesuatu sistem diintegrasikan di mana sistem tersebut melaksanakan fungsi – fungsinya yang ditentukan dalam keperluan.

Seluruh sistem SPPKUM telah diintegrasikan dan diujikan. Ini termasuk melaksanakan bahagian merekod data, bahagian peringatan, dan bahagian menghasilkan laporan – laporan dengan bersama. Perkara ini dilakukan untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik di bawah sistem yang besar. Pengujian sistem dijalankan pada SPPKUM untuk memastikan seluruh komponen sistem telah diintegrasikan dan memenuhi keperluan yang dinyatakan seperti dalam bahagian Analisis Sistem.

Bab 5

Penilaian Sistem & Kesimpulan

5.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan tentang masalah – masalah yang ditemui semasa tempoh pembangunan dan penyelesaian – penyelesaiannya, kekuatan – kelemahan sistem dan bentuk – bentuk, penambaran akaun data, dan kesimpulan.

5.2 Masalah – masalah dan Penyelidikan

5.2.1 Ekoran Pengiraan, Pengiraan dan Pengiraan Data

Objek utama ekoran pengiraan adalah pengiraan pengiraan data dengan menggunakan pengiraan data dengan secara umum – umum. Ini akan menghasilkan data yang akan membuat Pengiraan Sistem dan objek – objek dan pengiraan data. Objek dan Account yang objek biasa juga adalah objek yang akan menghasilkan pengiraan.

Pengiraan bagi masalah ini adalah sebagai berikut – berikut adalah yang berkaitan dengan masalah pengiraan sistem dan pengiraan data dengan

BAB 5

PENILAIAN SISTEM &

KESIMPULAN

Bab 5

Penilaian Sistem & Kesimpulan

5.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan tentang masalah – masalah yang ditemui semasa tempoh pembangunan dan penyelesaian – penyelesaiannya, kekuatan – kekuatan sistem dan batasan – batasan, penambahan akan datang, dan kesimpulan.

5.2 Masalah – masalah dan Penyelesaiannya

5.2.1 Kekurangan Pengalaman Pengaturcaraan Pangkalan Data

Oleh kerana kekurangan pengetahuan bahasa pengaturcaraan pangkalan data dengan Visual Basic, pengkodan dilakukan dengan secara cuba – cuba. Ini akan menggunakan masa yang panjang untuk membuat Pengkodan. Selain itu, objek – objek dan komponen Visual Basic dan Access yang tidak biasa juga adalah sebab yang lain bagi masalah pengkodan.

Penyelesaian bagi masalah ini adalah merujuk bahan – bahan cetakan yang berkenaan dengan panduan pengaturcaraan pangkalan data dengan Visual Basic.

5.2.2 Kesukaran dalam Penentuan Skop Projek

Sungguhpun banyak maklumat dikumpulkan mengenai kenderaan UM, tetapi jika mempertimbangkan semua kenderaan di UM selain daripada JPPHB, maka banyak komponen pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan UM perlu dibangunkan dan direkabentuk. Sistem akan menjadi sangat besar jika seluruh sistem dibangunkan. Di samping itu, jumlah seluruh kenderaan UM (termasuk semua fakulti, kolej kediaman, jabatan dan bahagian) adalah besar untuk memasuki semua maklumat berkenaan ke dalam pangkalan data. Ini akan membebankan pembangun untuk menangani projek individu ini.

Penyelesaiannya adalah dengan menerima pandangan, panduan dan cadangan daripada penyelia dan moderator projek ini untuk menentukan skop – skop yang sesuai.

5.2.3 Masalah dalam Pengumpulan Data Kenderaan JPPHB

Segala data dan maklumat mengenai kenderaan JPPHB adalah sulit dan tidak membenarkan sesiapa yang tidak berkenaan mengetahuinya termasuk rekod kenderaan. Jadi semasa temuduga diadakan dengan pihak JPPHB yang berkenaan, maklumat dan data yang diperolehi adalah terhad.

Dengan menyelesaikan masalah tersebut, satu surat kebenaran perlu dikemukakan semasa tugas projek ilmiah dijalankan. Surat ini boleh diminta daripada fakulti yang di atas kebenaran penolong pendaftar.

5.2.4 Masalah Medan Data

Biasanya, kebanyakan orang akan menganggap nombor telefon itu adalah sesuatu nombor. Bila medan data (data field) seperti nombor telefon dimasukkan 01-2345678, ralat akan timbul dan memaparkan ketidaksahan nilai input. Ini kerana medan nombor telefon telah diistiharkan sebagai jenis nombor atau integer semasa rekabentuk pangkalan datanya. Masukan seperti 012345678 boleh diterima tanpa “-“ (seengkang). Tetapi nombor telefon yang akan disimpan tidak mungkin dalam bentuk seperti 012345678 dan ini menyebabkan pengguna sukar membaca.

Selain itu, jika medan data yang berjenis teks atau rentetan (string) dikosongkan, maka satu mesej memaparkan bahawa zero-length tidak dibenarkan. Ini adalah satu masalah yang dihadapi semasa mengemaskinikan data dalam pangkalan data.

Penyelesaiannya ialah medan data seperti nombor telefon dan nombor plate kenderaan diistiharkan atau ditukarkan menjadi teks atau rentetan. Di samping itu, setiap medan data jenis teks atau rentetan ditentukan dengan membenarkan zero-length dalam Access.

5.3 Kekuatan – kekuatan sistem

Kekuatan – kekuatan sistem yang dinyatakan seperti berikut:

5.3.1 Antaramuka yang Ramah – Pengguna

Antaramuka sistem adalah mudah digunakan. Pengguna – pengguna hanya perlu klik pada butang – butang yang dikehendaki sahaja. Jadi pengguna – pengguna yang menjalankan pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan dapat membiasakan diri dalam sistem ini dengan cepat.

5.3.2 Maklumat Pangkalan Data Masa – Nyata (Real-time)

Pengguna – pengguna dapat melihat data masa – nyata dalam pangkalan data dan setiap perubahan yang dilakukan ke atas data dapat dikemaskinikan dalam pangkalan data dengan serta – merta. Jadi pengguna – pengguna dapat memperolehi rekod atau maklumat yang terkini daripada pangkalan data.

5.3.3 Keselamatan Sistem

Pengguna diminta memasukkan nama pengguna dan katalaluannya sebelum dia hendak memasuki ke dalam sistem ini. Ini adalah untuk mengelakkan sesiapa yang tidak diberi kuasa untuk mencapai pangkalan data melalui sistem ini dan melakukan pengubahsuaian dan pemusnahan. Jika pengguna hendak menukar katalaluan yang lain, sistem ini akan menerima penukaran tersebut selepas pengguna sudah memastikan katalaluan yang ditukar.

5.3.4 Kebolehan Peringatan

Sistem ini mengandungi fungsi peringatan untuk memberi peringatan sesuatu perkara pada yang ditentukan oleh pengguna. Fungsi ini bertujuan untuk membantu pengguna mengingat sesuatu perkara yang penting atau peribadi seperti hari jadi rakan, mesyuarat, menghantar dokumen – dokumen dan sebagainya. Apabila tarikh peringatan yang dikehendaki sudah sampai, satu mesej dan catatan peringatan akan dipaparkan bagi setiap permulaan sistem.

5.3.5 Kejelasan (Transparency) Sistem

Sistem membekalkan keadaan di mana pengguna sistem tidak perlu mengetahui struktur sistem, lokasi pangkalan data, sistem pengurusan pangkalan datanya, dan apa – apa yang berkaitan dengan pembangunan sistem. Jadi, pengguna dapat menggunakan sistem dengan kurang kerumitannya.

5.3.6 Kebolehan Mencetak Laporan

Sistem ini telah menyediakan beberapa laporan seperti laporan kerosakan, laporan pembaharuan cukai jalan dan insuran kenderaan, laporan pemegang kenderaan, laporan servis, laporan pembiayaan kenderaan yang dibaiki dan laporan semua rekod kenderaan. Laporan – laporan tersebut sangat berguna kerana maklumat yang didapati dalam laporan – laporan tersebut dapat membantu pengguna semasa membuat analisis dan keputusan.

5.4 Pembatasan – pembatasan sistem

Pembatasan – pembatasan sistem yang dinyatakan adalah seperti berikut:

5.4.1 Pembatasan Laporan

Sungguhpun sistem membekalkan beberapa laporan yang berguna, tetapi laporan – laporan ini tidak boleh diubahsuaikan oleh pengguna dengan mengikut kehendaknya. Contohnya, pengguna hendak menambah satu lagi kolum (column) dalam laporan kerosakan kenderaan. Oleh kerana sistem tidak menyediakan fungsi untuk merekabentuk laporan, jadi kadangkala pengguna tidak dapat memperolehi dan mencetak laporan yang kehendaki.

5.4.2 Tidak Menyokong kepada Multi-pengguna

Sistem ini hanya menerima satu Nama Pengguna dan satu katalaluan sahaja. Sungguhpun katalaluan pengguna dapat ditukar, tetapi nama pengguna dan katalaluan tidak boleh ditambah lagi untuk sistem ini. Jadi hanya seorang sahaja yang diberi kuasa untuk mencapai pangkalan data atau menggunakan sistem ini.

5.4.3 Pembatasan Kalender Peringatan

Dalam antaramuka Peringatan, terdapat satu kalender yang bertujuan untuk memberi rujukan tarikh kepada pengguna semasa memasuki tarikh peringatan yang dikehendakinya. Sebenarnya haribulan kalender ini boleh ditekan atau dipilih untuk menjadi tarikh peringatan pengguna, tetapi kalender sistem ini hanya tujuan sebagai rujukan sahaja.

5.4.4 Pembatasan Peringatan

Fungsi peringatan ini hanya mengeluarkan mesej peringatan sahaja dan tiada proses selanjutnya. Misalnya, hari ini adalah hari jadi seseorang rakan dan seterusnya mesej peringatan dipaparkan. Sistem ini tidak menyediakan penghantaran kad hari jadi atau mesej dengan melalui e-mel secara automatik.

5.4.5 Tiada Laporan Bergrafik

Laporan – laporan yang disediakan oleh sistem ini adalah dalam bentuk teks sahaja. Oleh kerana laporan – laporan ini direkabentuk dengan menggunakan Microsoft Data Report, maka rekabentuk bagi laporan sistem ini adalah terhad. Ini kerana pembatasan Data Report dalam merekabentuk satu laporan, iaitu kurang kepelbagaian ciri – ciri dan sifat – sifat Data Report untuk membuat rekabentuk satu laporan. Sistem ini juga tidak dapat memaparkan laporan yang bergrafik seperti carta pie, carta bar, graf garis dan sebagainya. Kadangkala laporan bergrafik adalah lebih berkesan dalam proses membuat analisis dan keputusan.

5.4.6 Pembatasan Persekitaran

Aplikasi sistem ini hanya dapat digunakan jika sesuatu komputer mengandungi atau telah dipasang dengan Microsoft Visual Basic 6.0. Ini kerana sistem ini memerlukan fail – fail sistem yang spesifik seperti DLL, OCX dan fail aplikasi supaya ia dapat dilaksanakan dalam sesuatu komputer. Fail – fail sistem tersebut akan dibekalkan oleh perisian Microsoft Visual Basic 6.0 jika ianya sudah dipasang ke dalam sesuatu komputer. Jadi sesuatu komputer yang tidak dipasang dengan perisian Microsoft Visual Basic 6.0 tidak dapat menggunakan aplikasi sistem ini.

5.5 Penambahan Akan Datang

5.5.1 Sifat Keselamatan

Sistem ini boleh menambah fungsi pengesahan multi-pengguna. Ini bermakna sistem ini membenarkan banyak pengguna menggunakan sistem ini dengan syarat wujudnya satu pentadbir pangkalan data yang dapat memberi kuasa kepada pengguna – pengguna ini. Sifat keselamatan Internet juga dapat diimplementasikan dalam sistem ini jika sistem ini dijadikan satu sistem berasaskan rangkaian dan web. Ini adalah untuk memastikan keselamatan pangkalan data dan pengesahan pengguna – pengguna.

5.5.2 Fungsi Peringatan

Fungsi peringatan boleh ditambah ke dalam sistem ini seperti penghantaran kad hari jadi dan mesej ucapan dengan melalui e-mel. Selain itu, fungsi peringatan bagi sistem ini juga boleh mengimplementasikan fungsi pemadaman peringatan yang sudah lalu dengan secara automatik.

5.5.3 Laporan yang Fleksibel

Fungsi laporan seperti fungsi merekabentuk laporan yang dikehendaki dan fungsi memaparkan laporan yang bergrafik boleh diimplementasikan dalam sistem ini. Ini bertujuan untuk menambah sifat fleksibel bagi bahagian laporan sistem ini.

5.5.4 Pangkalan Data Berasaskan Rangkaian

Sistem ini juga boleh menjadikan pangkalan data yang bersifat pelanggan-pelayan (Client-Server) yang diimplementasikan dalam rangkaian. Tindakan ini juga menuju ke arah halatuju (trend) mengintegrasikan sistem – sistem dalam sesebuah organisasi.

5.5.5 Sistem Berasaskan Web

Selain daripada sistem diimplementasikan dalam rangkaian, sistem berasaskan web juga boleh diimplementasikan pada sistem ini yang akan datang. Ini kerana halatuju sistem – sistem sekarang sedang menuju ke arah web atau Internet dan memudahkan lagi pengguna – pengguna menjalankan tugas pada jarak jauh.

5.6 Kesimpulan

SPPKUM telah mencapai dan memenuhi objektif – objektif dan keperluan – keperluan yang dinyatakan dalam skop projek dan analisis sistem. SPPKUM dapat membantukan pengguna terutamanya di JPPHBM untuk mengendalikan dan menyelenggarakan kenderaan – kenderaan mereka. Pengguna bukan sahaja dapat menyimpan data – data yang dikehendaki ke dalam pangkalan data, tetapi juga dapat mencetak laporan – laporan yang disediakan oleh sistem ini. Laporan – laporan yang dihasilkan ini boleh dianggap sebagai satu ringkasan atau rumusan tentang data – data yang disimpan ke dalam pangkalan data sistem ini. Dengan itu, pengguna dapat membuat analisis tentang kenderaan – kenderaan yang rosak atau ditempah dan seterusnya membuat keputusan yang berdasarkan maklumat – maklumat tersebut. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu pengguna untuk mengingatkan perkara – perkara penting, terutamanya bagi pengguna yang mempunyai kerja seharian yang sibuk.

Dari mula hingga ke akhir pembangunan, banyak pengetahuan dan pengalaman telah diperolehi. Pertamanya ialah pengaturcaraan pangkalan data dengan Microsoft Visual Basic 6.0. Ia adalah pengalaman yang mencabar dan banyak pengetahuan pengaturcaraan tersebut diperolehi daripadanya. Penggunaan alat merekabentuk pangkalan data, iaitu Microsoft Access 2000 juga merupakan satu pengalaman yang baik. Selain itu, kemahiran memperoleh maklumat dan pengurusan masa juga telah dipertingkatkan. Teori yang diajar dalam sepanjang kursus Sarjana Muda Sains Komputer seperti Pangkalan Data, kemahiran – kemahiran pengaturcaraan, Kejuruteraan Perisian, Analisis dan Rekabentuk Sistem telah diletakkan dalam penggunaan praktikal.

Walaupun SPPKUM ialah sistem yang berfungsi dengan sepenuhnya, tetapi beberapa sifat dan ciri perlu dipertingkatkan supaya dapat menghasilkan sesuatu sistem yang lebih berfungsi lagi.

University of Malaya

LAMPIRAN I

BUKU PANDUAN PENGGUNA

iii Kandungan

| | |
|---|----|
| iii Kandungan | 3 |
| Senarai Gambarajah | iv |
| Sebagai Datang Mengikuti Manual Ini | v |
| Bah 1: Keperluan Perkhidmatan dan Perisian | |
| 1.1 Keperluan Perkhidmatan | 1 |
| 1.2 Keperluan Perisian | 2 |
| Bah 2: Pemasangan & Penyediaan Aplikasi SPPKUM | |
| 2.1 Pemasangan aplikasi SPPKUM | 3 |
| 2.2 Penyediaan aplikasi SPPKUM | 4 |
| Bah 3: Penggunaan Bahagian - Bahagian Sistem | |
| 3.1 Memulakan aplikasi sistem ini | 5 |
| 3.2 Akaun - akaun bagi Sistem | |
| 3.2.1 Skrin Menu Utama | 6 |
| 3.3 Fungsi - fungsi Sistem | |
| 3.3.1 Melihat rekod - rekod dalam-pengedaran data | 7 |
| 3.3.2 Menyembuh Rekod | 8 |
| 3.3.3 Mengemukakan rekod | 9 |
| 3.3.4 Memadankan rekod | 9 |
| 3.3.5 Bilangan Keperluan - kandungan yang Sedih Ada | 9 |
| 3.3.6 Mengemukakan data dalam Membarik Kenderaan | 10 |
| 3.3.7 Mengemukakan - input | 12 |
| 3.3.8 Mengemukakan Rekod Peringatan | 13 |
| 3.3.9 Mengemukakan Kenderaan | 14 |
| 3.3.10 Mengemukakan Aplikasi Sistem ini | 15 |

LAMPIRAN I

BUKU PANDUAN PENGGUNA

Isi Kandungan

| | |
|---|----|
| Isi Kandungan | i |
| Senarai Gambarajah | ii |
| Selamat Datang Mengenai Manual Ini | 1 |
| Bab 1: Keperluan Perkakasan dan Perisian | |
| 1.1 Keperluan Perkakasan | 2 |
| 1.2 Keperluan Perisian | 2 |
| Bab 2: Pemasangan & Penyingkiran Aplikasi SPPKUM | |
| 2.1 Pemasangan aplikasi SPPKUM | 3 |
| 2.2 Penyingkiran aplikasi SPPKUM | 4 |
| Bab 3: Penggunaan Bahagian – bahagian Sistem SPPKUM | |
| 3.1 Memulakan aplikasi sistem ini | 5 |
| 3.2 Asas – asas bagi Sistem | |
| 3.2.1 Skrin Menu Utama | 6 |
| 3.3 Fungsi – fungsi Sistem | |
| 3.3.1 Melihat rekod – rekod dalam pangkalan data | 7 |
| 3.3.2 Menambah Rekod – rekod | 8 |
| 3.3.3 Mengemaskinikan Rekod – rekod | 9 |
| 3.3.4 Memadamkan Rekod – rekod | 9 |
| 3.3.5 Bilangan Kenderaan – kenderaan yang Sedia Ada | 9 |
| 3.3.6 Memasukkan Data Invois Membaiki Kenderaan | 10 |
| 3.3.7 Mencetak Laporan – laporan | 12 |
| 3.3.8 Memasukkan Maklumat Peringatan | 13 |
| 3.3.9 Penukaran Katalaluan | 14 |
| 3.3.10 Menamatkan Aplikasi Sistem ini | 15 |

Senarai Gambarajah

| | |
|---|----|
| Gambarajah 3.1: Skrin Pemasangan SPPKUM | 3 |
| Gambarajah 3.2: Skrin Login | 5 |
| Gambarajah 3.3: Skrin Menu Utama | 6 |
| Gambarajah 3.4: Skrin Melihat/ Memasukkan Data | 7 |
| Gambarajah 3.5: Skrin Rekod Kendaraan | 8 |
| Gambarajah 3.6: Skrin Kendaraan Sedia ada | 10 |
| Gambarajah 3.7: Skrin Invois | 11 |
| Gambarajah 3.8: Laporan Cukai Jalan & Insuran Kendaraan | 12 |
| Gambarajah 3.9: Skrin Mesej Peringatan | 13 |
| Gambarajah 3.10: Skrin Penukaran Katalaluan | 14 |

Selamat Datang

Selamat datang ke Sistem Pengendalian Dan Penyelenggaraan Kendaraan UM. Sistem ini direkabentuk dan dibangunkan untuk membantu kerja pengendalian dan penyelenggaraan kenderaan – kenderaan di UM. Sistem ini dibahagikan kepada 4 bahagian. Bahagian – bahagian yang utama dalam sistem ini adalah bahagian Melihat/ Memasukkan data & bahagian Melihat Laporan – laporan. Bahagian – bahagian tersebut adalah untuk merekod dan melihat serta mengemaskinikan data dalam pangkalan data, dan menghasilkan laporan – laporan bagi sistem ini. Dua bahagian yang lain pula ialah Peringatan dan Penukaran Katalaluan. Bahagian Peringatan ialah untuk memberikan peringatan kepada pengguna tentang perkara – perkara yang penting mengikut tarikh yang ditentukan. Manakala bahagian Penukaran Katalaluan adalah membenarkan pengguna menukarkan katalaluan yang dikehendaki.

Mengenai Manual Ini

Manual pengguna ini telah menyediakan satu garis panduan kepada anda yang bersedia menggunakan fungsi – fungsi sistem ini. Manual ini mengandungi bahagian – bahagian seperti berikut:

- Pemasangan aplikasi SPPKUM
- Penggunaan bahagian – bahagian Sistem

Bab 1: Keperluan Perkakasan dan Perisian

Sebelum memulakan SPPKUM, pastikan komputer anda mempunyai keperluan perkakasan dan perisian yang minimum seperti berikut:

1.1 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan adalah seperti berikut:

- Pentium MMX processor atau ke atas
- 8MB RAM (dinasihatkan 16MB)
- Kad VGA yang dapat menyokong resolusi 640X480
- Papan kekunci dan tetikus

1.2 Keperluan Perisian

Keperluan perisian adalah seperti berikut:

- Microsoft Windows 95/ 98
- Microsoft Visual Basic 6.0

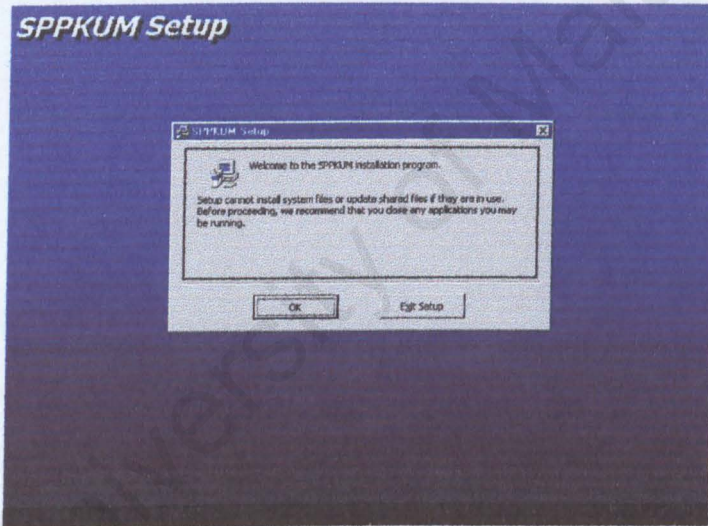
Bab 2: Pemasangan & Penyingkiran Aplikasi SPPKUM

2.1 Pemasangan aplikasi SPPKUM


Prosedur – prosedur untuk menjalankan pemasangan (installation) adalah seperti berikut:

Langkah 1: Dwi-klik pada fail yang bernama setup.exe.

Langkah 2: Klik OK bila skrin pemasangan sistem ini dipaparkan.



Gambarajah 3.1: Skrin Pemasangan SPPKUM


Langkah 3: klik butang “Change Directory” jika anda hendak menukarkan lokasi sistem ini. Jika tidak, klik butang .

Langkah 4: Skrin seterusnya akan meminta nama bagi kumpulan aturcara sistem ini. Klik butang “Continue” untuk meneruskan pemasangan.

Langkah 5: Selepas pemasangan sistem ini siap, mesej akan dipaparkan bahawa pemasangan SPPKUM telah berjaya disiapkan.

2.2 Penyingkiran aplikasi SPPKUM

Prosedur – prosedur penyingkiran (installation) adalah seperti berikut:

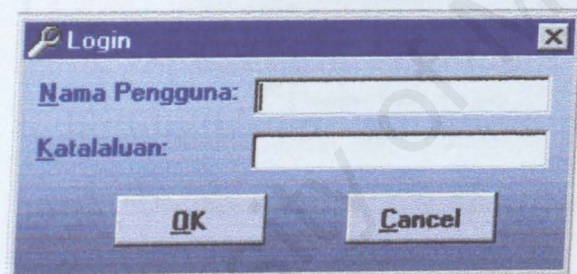
- Langkah 1: Klik pada “Start” → “Setting” dan klik pada “Control Panel”.
- Langkah 2: Selepas tetingkap bagi “Control Panel” dipaparkan, klik pada ikon “Add/ Remove Programs”
- Langkah 3: Bila tetingkap “Add/ Remove Programs” dipaparkan, klik SPPKUM dalam kerangka yang berada di bawah ikon . Kemudian klik pada butang “Add/ Remove”.
- Langkah 4: Klik “Yes” bila mesej “Application Removal” dipaparkan.
- Langkah 5: Klik OK bila mesej memaparkan aturcara yang dipasangkan sudah disingkir.

Bab 3: Penggunaan Bahagian – bahagian Sistem SPPKUM

Apabila aplikasi SPPKUM telah dipasangkan dalam komputer, aplikasi ini perlu dimulakan dari “Start” → “Programs” → SPPKUM dan klik SPPKUM.

3.1 Memulakan aplikasi sistem ini

Bagi menggunakan sistem ini, anda perlu mempunyai nama pengguna dan katalaluan bagi sistem ini. Setiap kali sistem ini dimulakan, satu skrin login akan dipaparkan seperti gambarajah berikut:



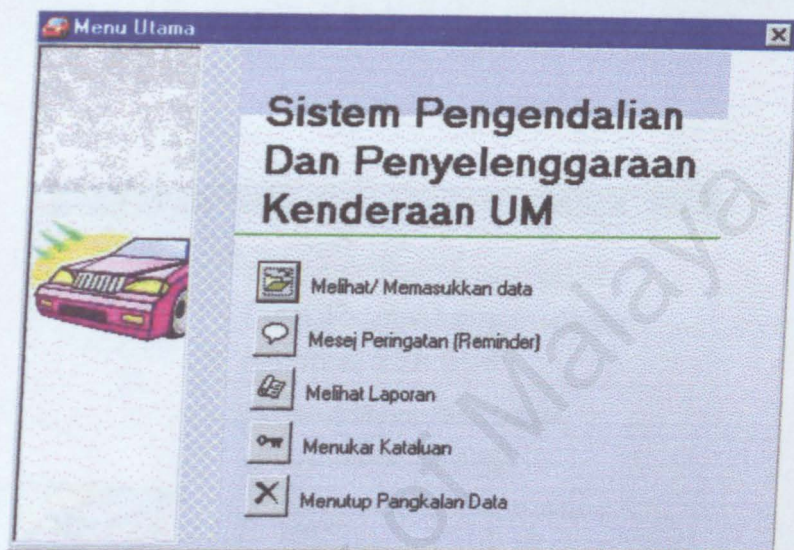
Gambarajah 3.2: Skrin Login

Kemudian anda perlu memasukkan nama pengguna dan katalaluan anda ke dalam skrin yang dipaparkan ini. Bila butang OK telah klik, satu mesej memaparkan bahawa berjaya logon jika nama pengguna dan katalaluan yang dimasukkan itu betul.

3.2 Asas – asas bagi Sistem

3.2.1 Skrin Menu Utama

Gambarajah yang berikut menunjukkan skrin menu utama bagi sistem ini.



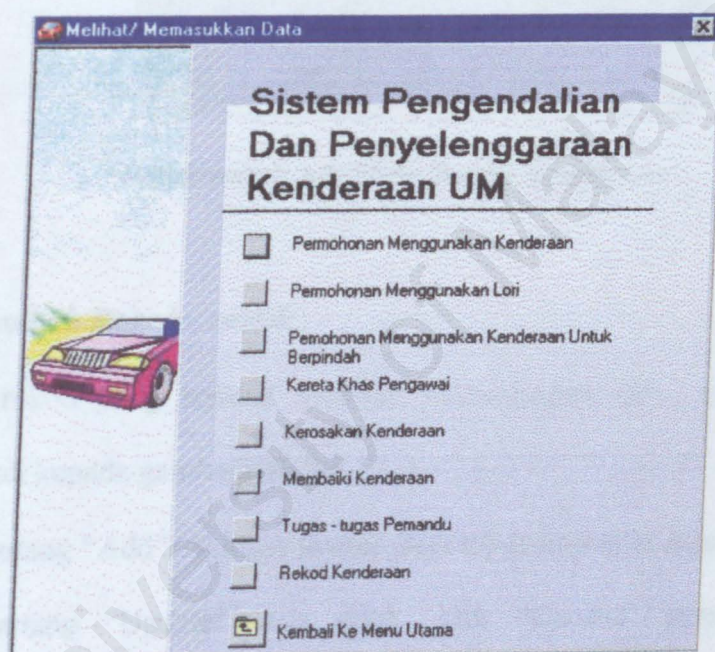
Gambarajah 3.3: Skrin Menu Utama

Skrin menu utama ini terdiri daripada butang – butang yang mewakili bahagian memasukkan data, melihat laporan, mesej peringatan, dan penukaran katalaluan. Di belah kiri skrin ini, adalah satu imej yang mewakilkan sistem ini.

3.3 Fungsi – fungsi Sistem

3.3.1 Melihat rekod – rekod dalam pangkalan data

- Klik pada butang bagi Melihat/ Memasukkan Data pada skrin Menu Utama.
- Satu skrin Melihat/ Memasukkan Data akan dipaparkan seperti gambarajah berikut:



Gambarajah 3.4: Skrin Melihat/ Memasukkan Data

- Klik pada mana – mana butang yang anda kehendaki. Misalnya menyemak rekod kenderaan yang ada seperti skrin yang ditunjukkan dalam gambarajah 3.4:

Rekod Kenderaan

ID Kenderaan: 1

No. Pendaftaran: WHD5687

Model: Volvo

Kuasa Kuda: 2000

No. Enjin: 54589654

No. Casis: 52231143

Tahun: 1995

Muatan Duduk: 5

Tarikh Tamat

Cukai Jalan: 2001/02/01

Insuran: 2001/02/01

Tarikh Servis Terakhir: 2000/11/24

☐ Bebas





Bilangan yang Sedia Ada

Add Edit Delete Refresh Close

Record 1

Gambarajah 3.5: Skrin Rekod Kenderaan

3.3.2 Menambah Rekod - rekod

- Pilih rekod yang hendak melihat/ memasukkan data. Contohnya seperti merujuk kepada gambarajah 3.4.
- Klik butang “Add”. Selepas semua data telah siap diisi dalam skrin tersebut, klik butang “Update”. Jika tidak, klik “Cancel” untuk membatalkan penambahan rekod. (*peringatan: sesetengah skrin rekod mempunyai ID Rekod. Ini adalah nombor rujukan atau ID Kenderaan dalam Rekod Kenderaan. Jadi sila masukkan ID Rekod yang betul dengan merujuk kenderaan dan Idnya.*)
- Butang ini  menunjukkan gerak ke rekod terawal manakala  adalah gerak ke rekod terakhir bila ditekan. Bagi butang  pula adalah gerak ke rekod sebelumnya manakala  adalah gerak ke rekod seterusnya.

3.3.3 Mengemaskinikan Rekod – rekod

- Pilih rekod yang hendak melihat/ memasukkan data. Contohnya seperti merujuk kepada gambarajah 3.4.
- Carikan rekod yang hendak dikemaskinikan. Klik butang “Edit” dan ubahkan data yang ada dalam rekod tersebut. Akhirnya, klik butang “Update” jika sudah pasti.

3.3.4 Memadamkan Rekod – rekod

- Pilih rekod yang hendak melihat/ memasukkan data. Contohnya seperti merujuk kepada gambarajah 3.4.
- Carikan rekod yang hendak dipadamkan. Jika sudah memastikan rekod ini hendak memadam, klik butang “Delete” (*Perhatian: Rekod – rekod yang sudah dipadamkan itu tidak akan kembali semula dan wujud lagi. Jadi dinasihatkan bahawa pastikan terlebih dahulu bagi rekod – rekod yang hendak dipadamkan itu.*).

3.3.5 Bilangan Kenderaan – kenderaan yang Sedia Ada

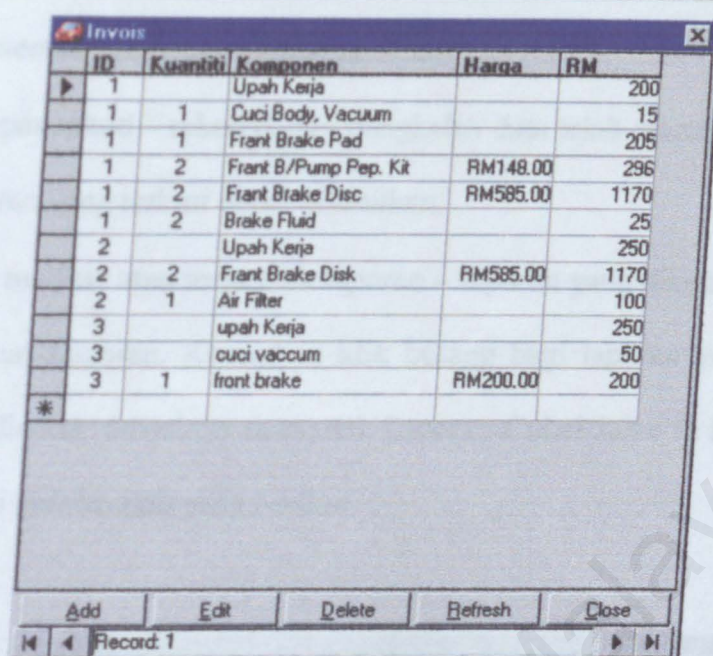
- Klik butang Melihat/ Memasukkan Data dan kemudian klik butang Rekod Kenderaan untuk memasuki skrin Rekod Kenderaan.
- Apabila skrin Rekod Kenderaan dipaparkan, klik butang Bilangan Yang Sedia Ada.
- Satu skrin Kenderaan Sedia Ada akan dipaparkan. Skrin ini tidak membenarkan pengemaskinian dan hanya tujuan paparan sahaja.

| No. Plate | Model |
|-----------|--------|
| WAK2211 | M/Benz |
| WDS3312 | Proton |
| WED8620 | Proton |

Gambarajah 3.6: Skrin Kenderaan Sedia ada

3.3.6 Memasukkan Data Invois Membaiki Kenderaan

- Untuk memasukkan data Invois Membaiki Kenderaan, anda perlu klik butang Melihat/ Memasukkan Data dan kemudian klik butang Membaiki Kenderaan.
- Apabila skrin Membaiki Kenderaan dipaparkan, klik butang Invois untuk memasuki skrin seperti gambarajah berikut:



| ID | Kuantiti | Komponen | Harga | RM |
|----|----------|-----------------------|----------|------|
| 1 | | Upah Kerja | | 200 |
| 1 | 1 | Cuci Body, Vacuum | | 15 |
| 1 | 1 | Front Brake Pad | | 205 |
| 1 | 2 | Front B/Pump Pep. Kit | RM148.00 | 296 |
| 1 | 2 | Front Brake Disc | RM585.00 | 1170 |
| 1 | 2 | Brake Fluid | | 25 |
| 2 | | Upah Kerja | | 250 |
| 2 | 2 | Front Brake Disk | RM585.00 | 1170 |
| 2 | 1 | Air Filter | | 100 |
| 3 | | upah Kerja | | 250 |
| 3 | | cuci vaccum | | 50 |
| 3 | 1 | front brake | RM200.00 | 200 |
| * | | | | |

Buttons: Add, Edit, Delete, Refresh, Close

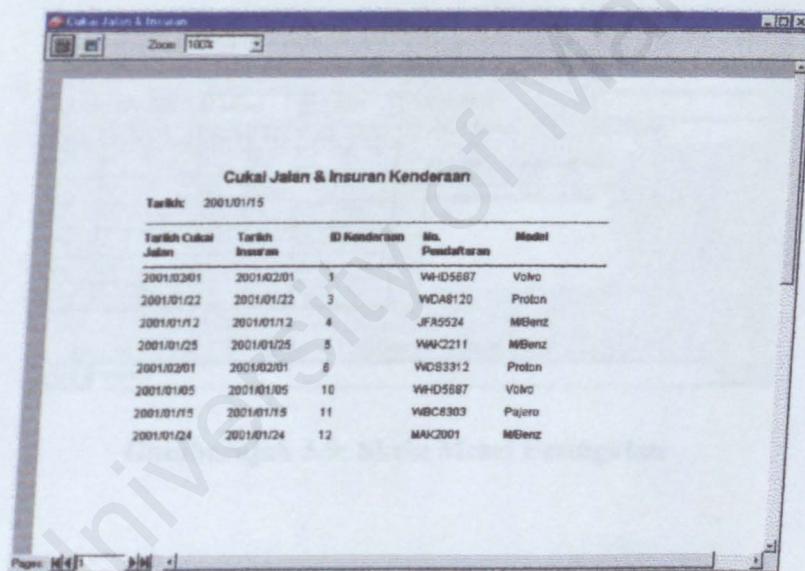
Record: 1

Gambarajah 3.7: Skrin Invois

- Data Invois ini dipaparkan dalam bentuk berjadual. Jadi untuk menambah data dalam skrin ini, ID Kenderaan perlu dipastikan dahulu, kemudian data komponen, dan harga baru boleh dimasukkan. Gambarajah 3.6 menunjukkan terdapat 3 kenderaan yang sudah dibaiki. Bagi pengemaskinian, pilih baris yang hendak diubahsuaikan.
- Maklumat tentang jumlah harga bagi kenderaan yang sudah dibaiki boleh didapati dalam laporan Harga Membaiki Kenderaan.

3.3.7 Mencetak Laporan – laporan

- Selepas rekod – rekod dalam pangkalan data telah dikemaskinikan, laporan – laporan yang terkini dapat dihasilkan.
- Bagi melihat atau mencetak laporan – laporan yang dikehendaki, klik butang Melihat Laporan. Kemudian klik butang bagi laporan yang hendak dilihat atau dicetak. Misalnya mencetak Laporan Cukai Jalan & Insuran Kendaraan seperti gambarajah yang berikut:




Cukai Jalan & Insuran Kendaraan

Tarikh: 2001/01/15

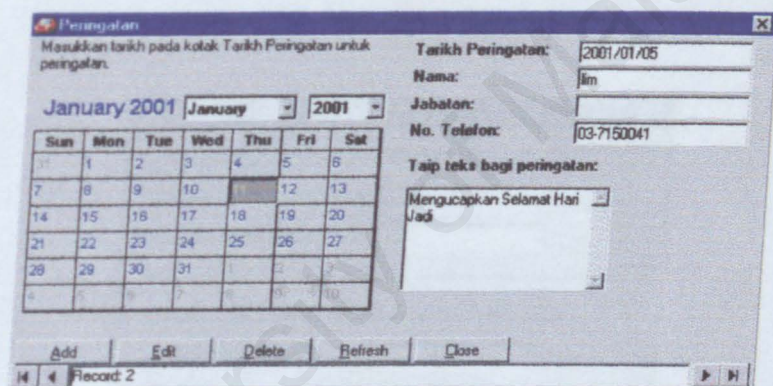
| Tarikh Cukai Jalan | Tarikh Insuran | ID Kendaraan | No. Pendaftaran | Model |
|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| 2001/02/01 | 2001/02/01 | 1 | WAH5687 | Volvo |
| 2001/01/22 | 2001/01/22 | 3 | WDA8120 | Proton |
| 2001/01/12 | 2001/01/12 | 4 | JFA5524 | MBenz |
| 2001/01/25 | 2001/01/25 | 5 | WAC2211 | MBenz |
| 2001/02/01 | 2001/02/01 | 6 | WDS3312 | Proton |
| 2001/01/05 | 2001/01/05 | 10 | WAH5687 | Volvo |
| 2001/01/15 | 2001/01/15 | 11 | WBC6303 | Pajero |
| 2001/01/24 | 2001/01/24 | 12 | MAK2001 | MBenz |

Gambarajah 3.8: Laporan Cukai Jalan & Insuran Kendaraan

- Klik butang pencetak  jika hendak mencetak keluar. Pastikan komputer anda telah dipasang dengan sebuah pencetak dan dibuka (power-on).

3.3.8 Memasukkan Maklumat Peringatan

- Klik butang Mesej Peringatan dalam skrin Menu Utama sistem ini. Kemudian skrin Peringatan akan dipaparkan.
- Klik butang “Add” dan kemudian masukkan maklumat – maklumat yang dikehendaki dengan merujuk tarikh Kalender. Mesej peringatan akan dipaparkan pada tarikh yang ditentukan apabila sistem dimulakan.
- Padamkan peringatan – peringatan dahulu atau yang lalu dengan menekan butang “Delete” jika sudah dipastikan.



Peringatan
Masukkan tarikh pada kotak Tarikh Peringatan untuk peringatan.

January 2001 January 2001

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

Tarikh Peringatan: 2001/01/05
Nama: Jim
Jabatan:
No. Telefon: 03-7150041

Taip teks bagi peringatan:
Mengucapkan Selamat Hari Jadi

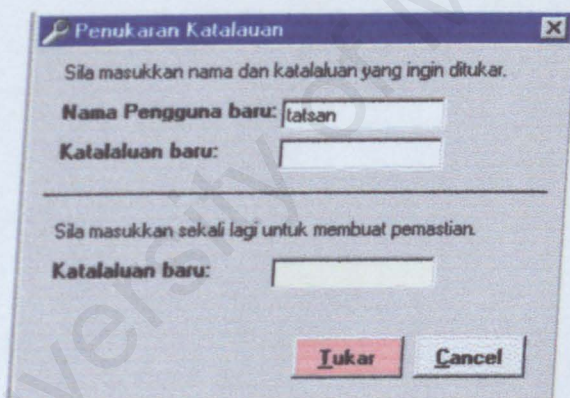
Add Edit Delete Refresh Close

Record: 2

Gambarajah 3.9: Skrin Mesej Peringatan

3.3.9 Penukaran Katalaluan

- Klik butang Penukaran Katalaluan dalam skrin Menu Utama.
- Masukkan katalaluan anda apabila skrin pemastian dipaparkan.
- Apabila skrin Penukaran Katalaluan dipaparkan, masukkan nama pengguna dan katalaluan yang baru dalam skrin tersebut.
- Cuba elakkan menggunakan katalaluan dan nama pengguna yang panjang atau susah diingati. Kombinasi huruf dengan nombor serta aksara istimewa (%\$#@!...) bagi katalaluan adalah dinasihatkan.



Gambarajah 3.10: Skrin Penukaran Katalaluan

- Apabila katalaluan baru dan katalaluan pasti (confirm password) telah dimasukkan, klik butang Tukar untuk menggantikan katalaluan lama kepada katalaluan baru.

3.3.10 Menamatkan Aplikasi Sistem ini

- Sebelum menamatkan sistem ini, pastikan semua skrin – skrin telah ditutup kecuali skrin Menu Utama. Pada skrin ini terdapat butang Menutup Pangkalan Data di bawah sekali. Klik butang Menutup Pangkalan Data. Sistem akan ditamatkan dengan memaparkan mesej penutupan. Klik OK dan sistem akan kembali ke skrin Windows.

University of Malaya

LAMPIRAN II

SOALAN-SOALAN TEMUDUGA

LAMPIRAN II: Soalan – soalan Temuduga

Beberapa soalan telah dikemukakan semasa temuduga diadakan di JPPHBM seperti berikut:

1. Jumlah kenderaan UM yang diurus oleh Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontrak & Kenderaan, JPPHB UM.
2. Jenis kenderaan UM yang diuruskan.
3. Aktiviti – aktiviti seharian yang dilakukan oleh Bahagian Pentadbiran/ Pengurusan Kontrak & Kenderaan, JPPHB UM.
4. Tempoh kenderaan yang perlu diservis.
5. Masalah – masalah yang sedang dihadapi dalam aktiviti penyelenggaraan kenderaan.
6. Sistem yang sedia ada untuk membantu aktiviti pengendalian & penyelenggaraan kenderaan sekarang.
7. Jenis data yang perlu disimpan atau direkod.
8. Cadangan – cadangan bagi satu sistem yang akan membantu aktiviti pengendalian & penyelenggaraan kenderaan seharian.

LAMPIRAN III

GLOSARI

& AKRONIM-AKRONIM

LAMPIRAN III: Glosari & Akronim – akronim

Glosari

Antaramuka Pengguna Bergrafik Sesuatu antaramuka pengguna yang memaparkan grafik – grafik dan sifat – sifat yang menyediakan model event bagi pengguna untuk mangawal persekitaran operasi.

Aplikasi Satu sistem komputer pekerjaan yang memproses sebahagian pangkalan data untuk memenuhi keperluan - keperluan maklumat pengguna. Ia mengandungi menu, borang, laporan, kueri, dan aturcara aplikasi.

Bahasa Kueri Berstruktur (SQL) Bahasa piawaian antarabangsa bagi menakrifkan dan mencapai hubungan pangkalan data.

Carta Aliran Data Satu grafikal dipaparkan oleh pembangun sistem yang menggambarkan proses pekerjaan dan antaramuka data. Ia juga menunjukkan satu aliran sistem dari satu perspektif data.

Carta Perhubungan Entiti (ER) Satu grafik yang digunakan untuk mewakili entiti – entiti dan hubungan mereka.

Internet Satu sistem yang berluaskan-dunia (world-wide) dengan sambungan rangkaian komputer

| | |
|----------------------------------|--|
| | untuk perkhidmatan komunikasi data seperti World Wide Web dan mail elektronik. |
| Open Database Connectivity | Piawaian yang dibangunkan sebagai satu cara untuk membenarkan pangkalan data akan dicapai oleh aturcara – aturcara yang berbeza. |
| Pangkalan data | Satu koleksi unit – unit maklumat yang mengandungi maklumat yang berkaitan. Setiap unit adalah satu rekod pangkalan data. |
| Sistem Pengurusan Pangkalan Data | Perisian yang mengurus dan mengawal kemasukan data ke dalam pangkalan data. |

Akronim – akronim

| | |
|---------|--|
| DBMS | Sistem Pengurusan Pangkalan Data (<i>Database Management System</i>) |
| DFD | Carta Aliran Data (<i>Data Flow Diagram</i>) |
| ER | Hubungan Entiti (<i>Entity Relationship</i>) |
| FSKTM | Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat |
| GUI | Antaramuka Pengguna Bergrafik (<i>Graphical User Interface</i>) |
| JPPHBUM | Jabatan Pembangunan dan Penyelenggaraan Harta Benda UM |
| LRT | Transit Aliran Ringan (<i>Light Rapid Transit</i>) |
| MB | MegaBait (<i>MegaByte</i>) |
| MHz | MegaHertz |
| ODBC | Open Database Connectivity (ODBC) |
| OS | Sistem Pengendalian (<i>Operating System</i>) |
| QBE | Query by Example |
| RAM | Ingatan Capaian Rawak (<i>Random Access Memory</i>) |
| SPPKUM | Sistem Pengendalian dan Penyelenggaraan Kenderaan UM |
| STAR | Sistem Transit Aliran Ringan |
| UM | Universiti Malaya (<i>University of Malaya</i>) |
| VB | Visual Basic |

University of Malaya

LAMPIRAN IV

RUJUKAN

LAMPIRAN IV: Rujukan

- [1] Amundsen, Mike. *Teach Yourself Database Programming with Visual Basic 5 in 21 Days, 2nd Edition*, Greg Wiegand Sams Publishing, Street Indianapolis, May 1997.
- [2] Bob Reselman, Wayne Pruchniak, Richard A. Peasley, Eric A. Smith. *Using Visual Basic 6*, Macmillan Computer Publishing, Indianapolis, Sep 1998.
- [3] C.P.Pfleeger. *Security in Computing*. Prentice Hall, 2nd Ed., 1997.
- [4] Deitel & Deitel, T.R. Nieto, *Visual Basic 6 How To Program*, Prentice Hall International, Inc., New Jersey, 1999.
- [5] Eidahl, Loren D. *Platinum Edition Using Visual Basic 5*, Macmillan Computer Publishing, Indianapolis, Nov 1997.
- [6] Eric Winemiller, Jason T. Roff, Bill Heyman, Ryan Groom. *Visual Basic 6 Database How-To*, Macmillan Computer Publishing, Indianapolis, Aug 1998.
- [7] Glenford J. Meyers, *Software Reliability-Principles and Practices*, John Wiley and Sons, Inc, 1976.
- [8] Kendall and Kendall, *System Analysis and Design*, Prentice Hall, 1995.
- [9] Kroenke, David M., *Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation, 6th Edition*, Prentice Hall International, Inc., New Jersey, halaman 6 – 8, 51 – 52, 255 – 271, 1998.
- [10] P. Rob, C, Coronel, *Database System Design, Implementation, and Management*, 1997.

-
- [11] Perry, Greg. *Teach Yourself Visual Basic 5 in 24 Hours*, Greg Wiegand Sams Publishing, Indianapolis, 1997.
- [12] Pressman, Roger S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 5th Ed., McGraw-Hill International Edition, 2001.

University of Malaya